N° 5. SÉRIE III. — 1re ANNÉE. Juin-Juillet 1900.

BULLETIN DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY

ET DE LA

RÉUNION BIOLOGIQUE DE NANCY

Séance de la Société des Sciences du 1er juin 1900.

Alun de chrome anhydre cristallisé, par M. T. Klobb.

Au cours d'un travail sur l'action minéralisatrice du sulfate d'ammoniaque (*Bull. Soc. chimique de Paris,* 1893, t. IX), j'ai montré que la plupart des composés du chrome se convertissaient, par fusion avec ce sel, soit en chromotrisulfate d'ammoniaque :

$$(SO^4)^3\,Cr^2,\ 3[SO^4(AzH^4)^2]$$

soit en alun chromico-ammonique anhydre :

$$(SO^4)^3\,Cr^2,\ SO^4(AzH^4)^2$$

tous deux cristallisés, le premier en prismes, le second en hexagones réguliers de couleur verte[1]. Comme ces sels sont insolubles, il est facile de les séparer de l'excès de fondant par un simple lavage à l'eau. Tant que le bain de fusion est très riche en bisulfate d'ammoniaque, c'est le chromotrisulfate qui se forme exclusivement ; en continuant à chauffer et suivant au microscope la

1. Voir aussi *Bulletin de la Société des Sciences de Nancy* (1893), 26e année.

marche de l'opération, on voit à un moment donné les prismes disparaître et se changer en hexagones. Si, au lieu de prendre comme point de départ l'oxyde de chrome, on s'adresse à l'alun chromicopotassique violet, tout se passe, en apparence, de la même manière, mais les cristaux verts qui prennent naissance sont en réalité des mélanges isomorphes renfermant des proportions variables de potassium et d'ammonium.

Ainsi les cristaux hexagonaux de formule générale

$$(SO^4)^3\,Cr^2,\ SO^4\left(\begin{matrix}AzH^4\\K\end{matrix}\right)^2$$

obtenus dans trois opérations successives, contenaient pour 100 parties, 54,5 — 58 et 62,7 d'alun chromicopotassique, le reste étant de l'alun chromico-ammonique. (*Loc. cit.*, p. 666.)

On pouvait prévoir qu'en ajoutant du sulfate de potasse au bain de fusion, on arriverait à enrichir en potassium les cristaux verts formés.

On chauffe à la manière ordinaire 15 grammes d'alun de chrome, 60 grammes de sulfate de potasse et 60 grammes de sulfate d'ammoniaque. Après fusion, on ajoute une nouvelle quantité de ce dernier, en suivant au microscope les diverses phases de l'opération. Lorsque le bain est devenu homogène et que la plus grande partie du sulfate d'ammoniaque s'est volatilisée, tout le sel de chrome est en hexagones. Plus tard, les hexagones se changent en prismes, c'est le chromotrisulfate de potasse

$$(SO^4)^3\,Cr^2,\ 3SO^4K^2$$

qui apparaît à son tour au moment où l'ammoniaque est complètement éliminée. On voit donc que les cristaux hexagonaux formés d'abord au sein de la masse en fusion doivent perdre peu à peu leur ammoniaque pour se transformer à la limite en alun chromicopotassique pur. Mais celui-ci ne peut exister que pendant un temps très court, à cause de la facilité avec laquelle il se combine à deux molécules de sulfate de potasse pour former du chromotrisulfate. J'ai pu isoler ainsi, en arrêtant le chauffage au moment opportun et refroidissant rapidement le creuset, des cristaux renfermant 96,4 p. 100 d'alun chromicopotassique. Il n'est pas possible de se débarrasser complètement de l'ammoniaque. Si, à la limite, on ajoute, dans ce but, un peu de chlorure de potassium,

pour former du sel ammoniac plus volatil, on voit presque aussitôt les hexagones se changer en prismes.

Les cristaux obtenus, un peu plus grands que d'ordinaire, mesuraient $0^{mm},15$. Leur stabilité est remarquable. L'eau, en tube scellé à 170°, n'a pas la moindre action. Dans les mêmes conditions, l'acide chlorhydrique à 1,17 les attaque à peine.

Séance de la Société des Sciences du 15 juin 1900.

M. de Metz-Noblat fait une communication sur l'*Application de la rayure à l'accroissement de l'efficacité pratique du tir de chasse* (suite).

M. Bleicher communique à la Société la découverte récente que vient de faire M. Ingold, sous-inspecteur des forêts à Raon, d'un éclat de cailloux de lydienne du poudingue du grès vosgien contenant des graptolithes du type *Diplograpsus*. Il provient de la forêt des *Bois-Sauvages*, c'est-à-dire du fond de la vallée de Celles, et quoique trouvé à environ 8 kilomètres à l'ouest du premier éclat de ce genre avec *Monograpsus*, qui se trouve décrit et figuré dans le *Bulletin de la Société des sciences* de 1900, il est de même nature minéralogique et paraît avoir la même origine. Cette nouvelle découverte confirme les théories émises dans cette note sur l'origine lointaine de ces roches à fossiles et sur les dénudations qui ont donné naissance au grès vosgien aux dépens de massifs existant encore aujourd'hui ou peut-être disparus.

Séance de la Société des Sciences du 2 juillet 1900.

Sur un nouveau Botryosporium (Note préliminaire), par René Maire, préparateur de botanique à la Faculté des Sciences.

Pendant l'hiver 1899-1900, j'ai remarqué sur les tiges pourrissantes de *Pogostemon Patchouly* L., dans la serre à orchidées du Jardin botanique, une élégante Mucédinée dont les touffes blanches atteignaient jusqu'à 8 millimètres de hauteur. L'examen micros-

copique de ce champignon m'a fait reconnaître un *Botryosporium* différant sensiblement de ceux déjà décrits par les auteurs. Les espèces du genre *Botryosporium* actuellement déterminées sont, à ma connaissance, les suivantes : *B. diffusum* Corda, *B. pulchrum* Corda, *B. hamatum* Bon., *B. pyramidale* Cost., *B. leucostachys* Zopf. Parmi ces espèces, les trois premières sont mal décrites, mais les figures de Corda et de Bonorden s'opposent à toute identification de la Mucédinée du Patchouly avec celles qu'avaient en vue lesdits auteurs. Les descriptions des *B. pyramidale* Cost. et *B. leucostachys* Zopf. suffisent à les distinguer nettement de notre plante ; dans ces deux dernières espèces, les hyphes sont plusieurs fois dichotomisées, puis retombantes ; les rameaux, plus ou moins renflés à leur extrémité, y portent un certain nombre de petites pointes sur lesquelles sont insérées des têtes simples, ovoïdes, qui portent à leur sommet un grand nombre de conidies brièvement pédicellées. Dans notre espèce au contraire, les hyphes se dressent isolées ou par touffes, mais sans jamais se dichotomiser ; leur port raide, assez semblable à celui d'un peuplier d'Italie, les distingue immédiatement ; enfin les ramules, dont l'extrémité est un peu renflée portent 4-6 pointes mousses sur lesquelles s'insèrent des têtes trilobées ; l'extrémité de chaque lobe porte un grand nombre de conidies.

Ces conidies tombent des têtes dès leur maturité, puis ces dernières en font autant, laissant les ramules à nu. De la sorte, comme le développement des ramules est acropète, on a au sommet et à la base de la grappe conidifère des rameaux nus, mais il ne faut pas confondre ceux du sommet, encore incomplètement développés, avec ceux de la base, dénudés par suite de la chute de leurs appendices.

Les hyphes axiles sont cloisonnées de temps à autre ; quant aux ramules, ils ne présentent aucune cloison même à leur départ de l'axe ; ils sont assez fortement rétrécis à cet endroit, ce qui tient à leur formation par bourgeonnement. Les têtes et les conidies se forment de la même façon, mais se séparent par une cloison.

Les caractères distinctifs du *Botryosporium pulchellum,* nom que je donne au *Botryosporium* du Patchouly, sont d'ailleurs condensés dans la diagnose suivante :

Botryosporium pulchellum *n. sp.* — *Hyphis fertilibus hyalinis*

assurgentibus, solitariis, vel cæspitosis, simplicibus, usque ad mediam partem nudis, postea lateraliter vage ramulosis, ramulosis acropetis, simplicibus, apice inflatis, 4-6 tuberculatis, tuberculis capita triloba gerentibus, quorum lobulorum apice conidiis multis, ovoideis, breviter pedicellatis, hyalinis, 5-6 × 2, 5-3μ, suffultis Hab. ad caules putrescentes Pogostemonis Patchouly L., in calidariis Horti botanici Nanceiensis.

Action des éthers cyanacétiques à radicaux acides substitués sur les chlorures diazoïques et bis diazoïques, par G. Favrel.

Dans des communications antérieures aux comptes rendus de l'Académie des sciences, j'ai montré que les éthers cyanacétiques réagissaient sur les chlorures bis diazoïques en solution alcaline et mieux en solution acétique pour donner des produits auxquels j'ai attribué provisoirement une formule qui fait de ces corps des hydrazones. Cette manière de représenter ces corps est du reste d'accord avec les théories généralement admises qui veulent que les azoïques mixtes n'existent pas, ceux-ci se transformant au moment de leur formation en hydrazones isomères par suite d'une transposition moléculaire.

Comme les corps ainsi obtenus fournissent des dérivés sodés capables de réagir contre les chlorures à radicaux acides ; que, d'autre part, les éthers cyanacétiques à radicaux acides substitués peuvent théoriquement, en réagissant sur les chlorures diazoïques, donner les mêmes corps ou leurs isomères, j'ai pensé que de la comparaison de ces deux séries pourraient sortir des indications relatives à la formule qu'il convient d'attribuer aux produits résultant de l'action des éthers cyanacétiques sur les chlorures diazoïques.

Les expériences ont porté sur l'acétylcyanacétate d'éthyle, le propionylcyanacétate d'éthyle, l'isobutyrylcyanacétate d'éthyle, l'isovalérylcyanacétate d'éthyle, le benzoylcyanacétate d'éthyle. Tous ces éthers ont été préparés par moi-même et soumis à l'analyse avant leur emploi. L'acétylcyanacétate d'éthyle, l'isovalérylcyanacétate d'éthyle et le benzoylcyanacétate d'éthyle ont pu du reste être obtenus cristallisés.

Action de l'acétylcyanacétate d'éthyle sur le chlorure de diazobenzine, par G. Favrel.

Si l'on tente la réaction en solution alcaline, comme cela a été fait pour les éthers cyanacétiques non substitués, on obtient des produits instables qui dégagent des gaz rapidement et se décomposent même souvent avec explosion.

Les résultats sont déjà meilleurs si on opère en solution alcaline faible en présence du bicarbonate de soude par exemple, mais les produits sont encore très impurs et ne peuvent être que difficilement purifiés.

On arrive beaucoup mieux au but en opérant en solution acétique.

100 centimètres cubes de solution normale d'aniline dissoute au moyen de trois molécules d'acide chlorhydrique sont refroidis par de la glace. Dans ce mélange maintenu à zéro, on ajoute peu à peu et en agitant constamment du nitrite de soude normal 100 centimètres cubes.

On ajoute alors 40 grammes d'acétate de soude dissous dans 100 centimètres cubes d'eau. La solution acétique d'hydrate de diazobenzène est alors séparée de la glace et on laisse sa température s'élever jusque vers 15°. On verse alors 15,50 d'acétylcyanacétate d'éthyle, puis le mélange est agité vivement pendant au moins vingt minutes. Le liquide trouble ainsi obtenu abandonne après vingt-quatre heures un précipité cristallin souillé d'un peu de matière goudronneuse dont on le débarrasse en le jetant sur une plaque poreuse. Il est alors facile, en examinant ce précipité, d'y reconnaître :

1° Des cristaux aiguillés fondant à 124°-125° ;

2° Des cristaux tabulaires fondant à 84°-85°.

Les uns et les autres se dissolvent avec facilité dans la soude étendue d'où l'acide chlorhydrique les reprécipite. Ce précipité, après dessiccation à froid, fond à 124°-125°.

Ces caractères sont ceux de la phénylhydrazone cyanacétate d'éthyle α d'une part et β de l'autre.

Néanmoins, le précipité obtenu par l'acide chlorhydrique dans la solution alcaline du mélange des éthers a été cristallisé dans l'alcool et soumis à l'analyse

I subst 0,2180 $H^2O = 0,1011$ $CO^2 = 0,4850$ } H = 5,15 C = 60,66
II subst 0,1964 $H^2O = 0,0964$ $CO^2 = 0,4368$ } H = 5,45 C = 60,64
III subst 0,1880 V = 32c,8 à 20° $H_{21} = 742$ Az = 19,42

Calculé pour phénylhydrazone cyanacétate d'éthyle

C = 60,82 H = 5,07 Az = 19,35.

Le produit répond donc bien à la composition de ce dernier corps.

En opérant de même avec le propionylcyanacétate d'éthyle et le chlorure de diazobenzène. J'ai encore obtenu le même corps comme le montre l'analyse suivante :

I subst 0,2196 $H^2O = 0,1058$ $CO^2 = 0,4888$ } H = 5,35 C = 60,69
II subst 0,1685 V = 29c,6 à 20° $H_{21} = 742$ } Az = 19,55

Enfin j'ai obtenu toujours le même corps en partant de l'isobutyrylcyanacétate d'éthyle et de benzoylcyanacétate. Quant à l'isovalérylcyanacétate d'éthyle, il ne m'a donné dans les mêmes conditions qu'un produit qu'il ne m'a pas été possible de l'obtenir en assez grande quantité pour le purifier et l'étudier plus complètement. Cette différence d'action tient probablement à ce que la plus grande partie de l'éther est œnolisée et agit par suite d'une façon différente sur le chlorure de diazobenzène.

Il résulte donc de cette étude que les éthers cyanacétiques à radicaux acides substitués en réagissant sur le chlorure de diazobenzène ne donnent pas les phénylhydrazones cyanacétates d'éthyle substituées que l'on pouvait prévoir, mais seulement la phénylhydrazone cyanacétate d'éthyle avec mise en liberté d'une molécule d'acide correspondant à l'éther employé.

Avec l'acétylcyanacétate d'éthyle et le chlorure de diazobenzène, on peut, par exemple, représenter la réaction par l'équation suivante :

$$C^6H^5 - Az - AzOH + CH^3 - CO - \underset{\displaystyle CO^2C^2H^5}{\overset{\displaystyle CA^2}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}} - H = CH^3 - CO, OH$$

$$+ C^6H^5Az - Az = \underset{\displaystyle CO^2C^2H}{\overset{\displaystyle CAz}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}$$

On peut du reste constater la mise en liberté d'acide et cela est particulièrement facile dans le cas de l'action du benzoylcyanacétate d'éthyle et du chlorure de diazobenzène. Il suffit en effet d'épuiser le dépôt cristallin par l'eau bouillante pour obtenir par refroidissement un précipité cristallin blanc présentant les caractères de l'acide benzoïque. Même sans épuiser par l'eau bouillante, on peut isoler des cristaux blancs qui ne sont que de l'acide benzoïque.

J'ai enfin terminé cette étude en essayant dans les mêmes conditions la réaction de ces mêmes éthers sur le chlorure de tétrazodiphényl.

L'acétylcyanacétate d'éthyle mélangé au chlorure de tétrazo fournit immédiatement un précipité jaune abondant soluble dans les alcalis aqueux. Après plusieurs cristallisations dans l'aniline, on obtient un corps fondant à 204°-206° et présentant la composition de la diphénylhydrazone cyanacétate d'éthyle comme le montrent les analyses suivantes :

I subst 0,2720, $H^2O = 0,1138$, $CO^2 = 0,61$ { H = 4,64 C = 61,15
II subst 0,2771, $H^2O = 0,1232$, $CO^2 = 0,6239$ { H = 4,93 C = 61,39
III subst 0,1690, V = 28,8 à 17° $H_{16} = 749$ { Az = 19,45
IV subst 0,2198, V = 37,2 à 17° $H_{17} = 749$ { Az = 19,29

calculé pour la diphénylhydrazone cyanacétate d'éthyle

H = 4,65 C = 61,11 Az = 19,44.

L'isobutyrylcyanacétate d'éthyle m'a fourni dans les mêmes conditions le même corps.

Quant aux autres éthers, ils donnent des produits de composition voisine du précédent et je n'ai pu, malgré plusieurs cristallisations, en retirer un produit pur.

En résumé, ces éthers se conduisent vis-à-vis du chlorure de tétrazo-diphényl comme vis-à-vis du chlorure de diazobenzène, mais il y a des produits secondaires qui sont plus ou moins facilement éliminables. Je n'ai pu arriver à cette élimination que dans deux cas, acétylcyanacétate d'éthyle et isobutyrylcyanacétate d'éthyle.

Sur le mouvement d'un fil dans un cas où il présente partout égale chance à la rupture, par M. G. Floquet.

Considérons un fil flexible et inextensible. Soit s l'abscisse curviligne d'un quelconque M de ses points, comptée sur le fil dans un sens convenu, à partir d'une origine fixe sur le fil, et soit m le produit de l'épaisseur en M par la densité en ce point. Indépendamment de la force appliquée à chaque extrémité du fil et qui doit y équilibrer la tension, chaque élément matériel mds sera sollicité par une force extérieure donnée $Fmds$, et je désignerai par T la tension en M à l'époque t, tension qui est une quantité non négative. Concevons la courbe figurée par le fil à cette époque, le point M du fil et le trièdre dont les arêtes Mx, My, Mz sont respectivement la tangente positive, la normale principale dirigée vers le centre de courbure et la binormale menée dans un sens tel que les axes Mx, My, Mz présentent la disposition directe, si c'est le sens direct qui est employé pour représenter les rotations : j'appellerai X, Y, Z les projections sur ces axes de la force F rapportée à l'unité de masse.

Cela posé, admettons que le fil soit homogène, mais d'épaisseur variable, de sorte que m, proportionnel à l'épaisseur, sera une fonction positive de s. Supposons en outre que les composantes X, Y, Z dépendent uniquement de la vitesse v de l'élément du fil

$$X=\varphi(v), \quad Y=\psi(v), \quad Z=\varpi(v).$$

Je vais chercher si, la fonction m de s étant convenablement choisie, il existe un mouvement dans lequel le fil offre partout et constamment égale chance à la rupture et pouvant se représenter par le glissement du fil le long d'une hélice animée d'une translation rectiligne parallèle aux génératrices du cylindre correspondant.

La condition nécessaire et suffisante pour qu'il en soit ainsi est d'abord que l'on ait

$$T=fm,$$

f étant une fonction positive de t, et ensuite que le fil admette une hélice comme figure de repos apparent relative à des axes (O), animés d'un mouvement de translation rectiligne parallèle au

cylindre, quand les forces agissant sur un élément sont la force $F m ds$ et la force centrifuge due à la translation.

Or, i désignant l'angle aigu constant sous lequel l'hélice coupe les génératrices, soit w la vitesse de translation des axes (O), comptée positivement sur la génératrice dans le sens qui fait l'angle i avec Mx. Les projections sur Mx, My, Mz de la résultante à considérer, rapportée à l'unité de masse, sont alors

$$\varphi(v) - \cos i \frac{dw}{dt}, \qquad \psi(v), \qquad \varpi(v) + \sin i \frac{dw}{dt}.$$

Par suite, u désignant la vitesse de glissement, comptée dans le sens Mx, et ρ le rayon de courbure, la condition énoncée est que l'on puisse satisfaire aux quatre équations

$$(1) \qquad m \frac{du}{dt} = \frac{dT}{ds} + m\varphi(v) - m \cos i \frac{dw}{dt},$$

$$(2) \qquad mu^2 - T = m\rho\psi(v),$$

$$(3) \qquad \varpi(v) + \sin i \frac{dw}{dt} = 0$$

$$(4) \qquad T = fm,$$

en mettant pour u et w des fonctions de t, pour f une fonction positive de t, pour m une fonction positive de s, et pour ρ une fonction positive de

$$s + \int_0^t u dt = \sigma.$$

Dans ces équations, v représente le radical $\sqrt{u^2 + 2uw\cos i + w^2}$, qui exprime la vitesse absolue, fonction de t seulement.

Supposons d'abord que $\psi(v)$ ne soit pas identiquement nul. A cause de (4), (2) s'écrit

$$u^2 - f = \rho\psi(v).$$

Comme u, v et f sont des fonctions de t et ρ une fonction de σ, on satisfait de la manière la plus générale à cette équation en posant

$$\rho = \alpha \qquad \text{et} \quad (5)\ f = u^2 - \alpha\psi(v),$$

α étant une constante arbitraire que nous devons prendre posi-

tive. Remplaçons T par sa valeur (4) dans l'équation (1) et nous aurons

$$\frac{du}{dt} = f\frac{d\mathrm{Log}m}{ds} + \varphi(v) - \cos i\,\frac{dw}{dt},$$

ce qui exige, pour les mêmes raisons

$$\frac{d\mathrm{Log}m}{ds} = \mathrm{K}, \text{ c'est-à-dire } m = \mathrm{A}e^{\mathrm{K}s},$$

et

$$\frac{du}{dt} = \mathrm{K}f + \varphi(v) - \cos i\,\frac{dw}{dt},$$

A et K étant deux constantes arbitraires, dont la première sera positive. Cette équation et l'équation (3) s'écrivent alors, en tenant compte de (5)

$$\frac{du}{dt} = \mathrm{K}u^2 + \varphi(v) - \mathrm{K}\alpha\,\psi(v) + \mathrm{cotg}\,i\,\varpi(v),$$

$$\frac{dw}{dt} = -\,\mathrm{cosec}\,i\,\varpi(v).$$

Elles forment un système de deux équations différentielles ordinaires qui, lorsqu'on se donne arbitrairement les valeurs initiales u_0 et w_0 de u et de w, déterminent u et w en fonction de t. L'équation (5) donne ensuite f et on a enfin

$$\mathrm{T} = [u^2 - \alpha\,\psi(v)]\,\mathrm{A}\,e^{\mathrm{K}s}.$$

Les valeurs de m et de ϱ sont bien toujours positives ; quant à l'expression (5) de f, comme u_0, w_0 et α, qui est positif, sont arbitraires, on peut toujours faire en sorte qu'elle soit positive, au moins pendant un certain temps.

Si maintenant $\psi(v)$ est identiquement nul, ϱ disparaît des formules et devient une fonction arbitraire de σ. Les vitesses u et w sont données par l'intégration du système

$$\frac{du}{dt} = \mathrm{K}u^2 + \varphi(v) + \mathrm{cotg}\,i\,\varpi(v),$$

$$\frac{dw}{dt} = -\,\mathrm{cosec}\,i\,\varpi(v),$$

et on a

$$f = u^2, \quad m = \mathrm{A}e^{\mathrm{K}s}, \quad \mathrm{T} = \mathrm{A}u^2e^{\mathrm{K}s}.$$

Il résulte de ce qui précède que, *pour un fil homogène dont l'épaisseur varie comme l'exponentielle* e^{ks}, K *étant arbitraire, le mouvement considéré est possible d'une infinité de manières. Si* $\psi(v)$ *n'est pas nul, il s'effectue seulement sur un cylindre de révolution, arbitraire d'ailleurs ; si* $\psi(v)$ *est nul, il est possible sur un cylindre à section quelconque. L'hélice en translation sur le cylindre est aussi toujours arbitraire et il en est de même des vitesses initiales de translation et de glissement.*

Dans les deux cas, la translation ne peut être uniforme que si $\varpi(v)$ est identiquement nul : w est alors une constante arbitraire. Comme on peut la prendre égale à zéro, on voit que, *quand* $\varpi(v)$ *est nul, il existe toujours une figure de repos apparent qui est une hélice quelconque, relative à un cylindre de révolution quelconque, si l'épaisseur du fil suit la loi indiquée.*

Communications faites à la Réunion biologique du 11 juin 1900.

De l'emploi du sérum gélatiné comme hémostatique local, par le Dr G. Michel, chef de clinique chirurgicale à la Faculté.

Ayant eu l'occasion de voir les bons résultats de l'emploi du sérum gélatiné comme hémostatique local dans le service de son maître, M. le professeur Gross, l'auteur rapporte plusieurs observations qui lui serviront à montrer quelles sont les indications de l'emploi de ce sérum.

Avec Carnot, il divise les agents hémostatiques en deux groupes :

1° Les *vaso-constricteurs,* c'est-à-dire ceux qui déterminent une vaso-constriction qui rétrécit la lumière du vaisseau béant et laisse à la coagulation spontanée le temps de se produire.

Le type de ces vaso-constricteurs est l'ergotine ;

2° Les *coagulants,* ces agents accélèrent localement au point lésé sur lequel on les met la vitesse de coagulation. Le plus anciennement employé de ces coagulants est le perchlorure de fer.

La gélatine appartient au groupe des coagulants.

C'est Carnot qui, se basant sur les recherches de Dastre et Floresco (1896) prouvant les propriétés coagulantes de la gélatine, eut l'idée de se servir de ces propriétés.

Dans son article de septembre 1897 (*Presse médicale*), il donna la formule de son sérum gélatiné et indiqua son mode d'emploi.

Le sérum gélatiné est une solution de gélatine dans du sérum artificiel préparé suivant la formule de Hayem (7 grammes de NaCl pour 1,000 H²⁰.)

Si le véhicule est toujours le même, le titre de la solution varie (5 à 10 grammes de gélatine pour 100 de sérum).

Cette solution est stérilisée à l'autoclave à 100°. — Stériliser deux fois, mais ne jamais dépasser 115°, fait très important, car, soumises à une température plus élevée, les solutions peuvent perdre de leurs propriétés.

On a voulu ajouter à la solution une substance antiseptique, il est préférable de ne rien ajouter, puisqu'un des grands avantages de la gélatine est son pouvoir inoffensif pour les cellules.

Le solution se solidifie à froid ; pour s'en servir, il suffit de plonger le flacon qui la contient dans un bain-marie dont la température ne doit pas dépasser 35°-37° ; c'est faute de suivre cette règle de conduite que l'on observe des insuccès dans l'emploi du sérum.

Au point de vue de l'action physiologique, les propriétés coagulantes de ce sérum sont prouvées par les recherches de Dastre et Floresco (*Société de biologie*, février 1896), de P. Carnot (*Société de biologie*, 1897 et *Presse médicale*), de Boniet, de Marseille, enfin par l'observation clinique.

L'organisation du caillot est le point le plus important à considérer. Cette coagulation semble se faire très rapidement. Non seulement la gélatine est inoffensive, mais encore la gélatine d'une part, la fibrine du caillot d'autre part ont vis-à-vis des cellules endothéliales et vaso-formatives un rôle nutritif considérable et contribuent pour une large part à l'organisation rapide du caillot.

Les recherches microscopiques de Cornil et de Carnot ont prouvé ces faits.

Le sérum gélatiné est un liquide aidant par lui-même à la régénération et à la réunion de la plaie.

L'auteur rapporte une observation de Carnot, greffe d'une phalangette sectionnée, suivie de succès malgré le temps écoulé, plus d'une demi-heure (*Presse médicale*, 1897), particulièrement intéressante à ce point de vue.

Le sérum gélatiné a été employé au service de M. le professeur Gross dans des cas très différents ; toujours il s'agissait d'hémorragies graves.

Une des premières observations a été prise chez une femme de 35 ans atteinte de métrite chronique avec col très volumineux, pour laquelle on pratiqua une amputation du col par le procédé de Simon.

Après la section des lèvres antérieure et postérieure du col, malgré un tamponnement très serré, l'hémorragie persista.

On eut recours au sérum gélatiné en solution à 10 p. 100.

La malade étant en position gynécologique, le bassin étant un peu soulevé, une valve étant appliquée sur la paroi postérieure, on remplit le vagin de la solution. Grâce à la position, le sérum remplit complètement les culs-de-sac, le moignon du col baignait en quelque sorte au milieu du sérum.

Ce bain fut absolument efficace, l'hémorragie s'arrêta. Un léger tamponnement fut fait, la malade reportée dans son lit n'eut dans la journée aucune perte de sang, même pas de suintement sanguin.

A deux reprises différentes, l'auteur a appliqué le sérum pour arrêter deux épistaxis rebelles chez un malade atteint de cirrhose atrophique du foie. Chez ce malade, le tamponnement antérieur et postérieur des fosses nasales était très mal supporté. L'hémorragie fut arrêtée.

Il en fut de même après l'extirpation aux ciseaux d'une amygdale sarcomateuse.

Chez une femme âgée de 32 ans, au sixième mois de sa grossesse, bien portante jusqu'alors, chez laquelle on ne relevait aucune tare, le sérum permit d'arrêter une hémorragie particulièrement grave.

Elle venait d'être amenée à l'hôpital pour une hémorragie durant depuis deux jours, arrêtée pendant quelques heures par tamponnement, mais réapparue très vite et très abondante. A son entrée, la malade était exsangue, en état syncopal.

Cette hémorragie s'était produite sans aucune cause apparente à la mâchoire supérieure, au niveau de la canine et de la première

molaire, celle-ci légèrement cariée ; il n'y avait eu aucun traumatisme, pas d'avulsion dentaire.

Dans la région de la première molaire, la muqueuse était violacée, la gencive décollée. A l'inspection à ce niveau, on voyait un battement artériel, mais il était impossible de pincer l'artère.

Quand on tamponnait, on arrêtait un peu l'hémorragie, mais le tampon s'imbibait rapidement et le sang coulait en nappe sous la gencive décollée.

L'hémorragie était très considérable ; on fit l'extraction de la première canine, il fut alors possible d'introduire dans l'alvéole de cette dent un tampon imbibé de sérum.

Les premiers tamponnements ne furent suivis d'aucun résultat, ce n'est qu'au quatrième ou au cinquième que l'hémorragie s'arrêta.

Le tampon fut laissé en place, retiré le lendemain, l'hémorragie se reproduisit, mais en très petite quantité, une simple application de sérum l'arrêta, la malade put repartir chez elle sans aucun tamponnement.

Cette observation est particulièrement intéressante, d'une part à cause de l'inefficacité de tous les moyens employés sauf le sérum, d'autre part à cause de l'étiologie de l'hémorragie.

La carie dentaire n'était pas suffisante pour expliquer une hémorragie aussi abondante ; si elle a été cause efficiente, l'abondance ne peut s'expliquer cependant que par l'état physiologique de la femme, gravidité, accompagnée de légères traces d'albumine.

Le sérum gélatiné a donné aussi de très bons résultats dans le cas d'extirpation de tumeurs de la peau, siégeant à la face principalement.

On connaît la vascularisation de cette région, la plus simple intervention est suivie d'une hémorragie toujours considérable ; on ne peut l'arrêter que par tamponnement, la forcipressure étant difficile à appliquer surtout à cause de la rétraction des artères.

Dans le cas d'extirpation de ce genre, il est indiqué de combler la perte de substance par un lambeau pris sur une région voisine, ou par une greffe épidermique, greffe de Thiersch ; cette greffe épidermique pouvant servir à combler la perte de substance dans la région où l'on a pris le lambeau, surtout si ce lambeau est assez grand.

Pour que cette greffe épidermique ait quelques chances de réussir, il faut que l'hémorragie soit arrêtée, que la région soit presque exsangue, le sang s'accumulant sous la greffe la soulèverait, empêcherait sa reprise.

C'est pour cette raison que, le plus souvent à la face, la méthode de Thiersch n'est employée que secondairement, quand la plaie commence à bourgeonner.

L'emploi du sérum permet la greffe primitive. Il arrête d'une part l'hémorragie, d'autre part, à cause de son action nutritive signalée plus haut, il contribue pour beaucoup au succès de la greffe.

C'est là pour l'auteur une indication non signalée de l'emploi du sérum gélatiné, indication qui est prouvée par les bons résultats qu'il a obtenus.

Dans ses observations, il s'agissait de tumeurs épithéliomateuses de la face : aile du nez, racine du nez, front, joue. Dans un cas, les greffes avaient été appliquées immédiatement après l'extirpation d'une tumeur papillomateuse développée à la partie inférieure de la jambe.

Dans les cas d'hémorragies accessibles, spontanées ou consécutives à une intervention chirurgicale, l'hémostase au moyen de la gélatine donne d'excellents résultats si les vaisseaux du petit et moyen calibre sont lésés. Évidemment, comme le dit Carnot, à la suite d'une section d'une carotide la méthode serait dangereuse, il est plus sûr de recourir à la forcipressure, mais nous n'avons pas ces cas en vue.

Le sérum est un véritable hémostatique chirurgical, l'auteur se propose de l'employer, après les amputations, quand les gros vaisseaux liés, la bande d'Esmarch enlevée, on a à lutter souvent pendant longtemps contre « la pluie capillaire », surtout dans les amputations de jambe ou les amputations de pied dans la contiguïté.

L'application locale du sérum trouve aussi des indications dans les hémorragies cavitaires.

P. Carnot a employé les lavements gélatinés (eau gélatinée à 5 p. 100) dans les cas d'hémorragies venant du rectum, néoplasmes, hémorroïdes.

Il a été employé aussi dans le cas d'hématuries vésicales, contre les métrorragies.

L'emploi de la gélatine dans les métrorragies a été étudié principalement par Lachâtre (*Thèse,* Paris, 1898), au service du Dr Pozzi.

On lave d'abord la cavité utérine avec un antiseptique faible, puis avec du sérum. Quand on ne peut recourir de suite à une thérapeutique plus active, c'est un traitement que tout praticien peut appliquer et qui donne d'excellents résultats.

Mais il faut savoir qu'il peut avoir des inconvénients ; des caillots se forment dans la cavité utérine et l'expulsion de ces caillots est souvent très douloureuse.

Cette formation de caillots est une contre-indication de l'emploi du sérum dans les cas d'hémorragies *post partum*. Dans ces cas, cette formation serait dangereuse, puisqu'il est indiqué de vider l'utérus le plus rapidement possible et le plus complètement possible.

Le sérum gélatiné a donné peu de résultats dans les cas d'hématuries d'origine vésicale ou d'origine prostatique ; probablement, comme le dit Noguès, à cause des contractions de la vessie qui, après l'injection, empêche l'action locale de la gélatine.

De plus, son emploi est contre-indiqué, ici encore, à cause de la formation de caillots.

Ces caillots peuvent jouer le rôle de corps étrangers, amener une rétention complète ou incomplète et causer une augmentation de la tension intravésicale.

On connaît le rôle considérable de la tension intravésicale comme cause de congestion et par conséquent d'hémorragie, surtout chez les prostatiques, d'où contre-indication à l'emploi du sérum chez ces malades et chez les néoplasiques.

Par la gélatine en ingestion, on a voulu lutter contre les hématémèses.

L'action du suc gastrique sur la gélatine explique les insuccès.

Le sérum a été employé en injection hypodermique dans le but d'augmenter la coagulabilité du sang. Ce sont toutes les maladies à forme hémorragiques qui fournissent les principales indications ; l'auteur ne s'en occupe pas, puisqu'elles sont d'ordre médical, il renvoie pour leur étude et pour le traitement des anévrysmes à la thèse de Viller (Nancy, 1900).

Au point de vue chirurgical, il faut savoir cependant que l'on peut réaliser l'hémostase préventive par une injection de 200 cen-

timètres cubes de sérum, la gélatine étant en proportion de 2 à 5 grammes p. 100.

C'est Laboulay qui, en 1898, a eu le premier cette idée (*Lyon médical,* 1898). Il s'agissait d'un sarcome du sein chez une vieille femme affaiblie, l'opération put être faite sans qu'une pince hémostatique, un fil à ligature eussent été nécessaires. Il en fut de même pour l'ablation d'un goître.

Dans le même ordre d'idées, Bertino (*Presse médicale,* 17 janvier 1900) a fait l'injection sous-cutanée de sérum avant de faire une périnéorraphie.

L'hémorragie fut minime.

L'auteur termine sa communication en disant que le sérum gélatiné est surtout un bon hémostatique chirurgical.

C'est un hémostatique de premier ordre ; il coagule le sang dans le vaisseau lésé et ce caillot s'organise très rapidement.

C'est surtout à ce titre qu'il doit être vulgarisé, car son emploi est très facile, à la portée de tous, et, on l'a vu, il est inoffensif.

Présentation d'un poisson rare, la Loche d'étang (*Cobitis fossilis*), provenant d'une localité inédite, par M. L. Maillard.

Le poisson présenté est la loche d'étang (*Cobitis fossilis*) appartenant au genre abondamment représenté dans les cours d'eau de la région par les petites espèces *Cobitis barbatula* et *Cobitis tænia,* bien connues des pêcheurs sous le nom de *moutoilles.* A l'inverse de ces dernières espèces, la loche d'étang est rare en France : on ne l'a signalée jusqu'à présent que dans le Gard, dans quelques petits étangs des environs de Lille et enfin près de Toul. Elle se distingue des autres loches par sa taille plus considérable ; trois ou quatre des individus présentés à l'état vivant sont de beaux échantillons qui atteignent 20 à 25 centimètres de longueur, ils sont accompagnés d'une trentaine de petits individus d'environ 12 ou 15 centimètres. Le *Cobitis fossilis* possède en tout dix barbillons, dont six grands à la lèvre supérieure et quatre petits à la lèvre inférieure, ce qui lui donne un aspect caractéristique et le différencie de ses congénères qui n'ont que six barbillons.

Les individus présentés proviennent du territoire d'Atton, près Pont-à-Mousson, où un ancien bras de la Moselle a laissé comme vestiges un chapelet de petites *mortes* peu profondes et dont quelques-unes se dessèchent complètement en été. C'est grâce à la sécheresse de la fin de mai que les loches ont pu être capturées par le propriétaire des mortes, M. Saffroy, qui a bien voulu me les envoyer. Il y a sept ans déjà que j'avais eu entre les mains des exemplaires de *Cobitis fossilis,* grâce à l'obligeance du propriétaire, qui en prend depuis très longtemps dans ses mortes.

Le *Cobitis fossilis* est doué de respiration intestinale : il suffit de l'observer dans un bassin pour le voir monter de temps en temps à la surface et avaler l'air qu'il vient ensuite rejeter à la surface par son orifice anal. Peut-être cette respiration intestinale est-elle en relation avec la propriété qu'a le poisson de demeurer vivant pendant les périodes de sécheresse, enfoncé dans la vase humide d'où il ressort quand la mare se remplit d'eau. Il est vrai qu'à Atton les mortes desséchées pourraient être réensemencées lors des débordements de l'hiver par des loches venues des parties plus profondes qui ne sont pas desséchées, mais le fait de la conservation du *Cobitis fossilis* a été observé ailleurs.

Il est possible que quelques recherches feraient connaître l'existence du *Cobitis fossilis* dans beaucoup des mares échelonnées dans la vallée de la Moselle.

Séance de la Société des sciences du 2 juillet 1900.

Présentation d'une Orchidée rare en Lorraine,

par M. R. Maire.

Il s'agit du *Cypripedilum Calceolus* L., espèce jadis assez abondante dans les forêts des environs de Toul et qui devient de plus en plus rare par suite des déprédations des jardiniers qui l'arrachent pour la vendre à Toul, où elle est très recherchée, bien qu'elle ne se conserve guère plus de deux ou trois ans dans un jardin. Cette Orchidée se trouve encore dans quelques rares stations, entre autres au Val-de-Passey, d'où provient l'échantillon présenté. Elle croît, en Lorraine comme dans la forêt de Châtil-

lon, en Bourgogne, dans des vallons boisés à fond tourbeux, à la limite des assises calcaires formant les pentes et des assises marneuses formant le fond du vallon.

Sur la cytologie des Hyménomycètes, par M. R. Maire.

Les recherches faites sur un certain nombre d'espèces par l'auteur lui ont donné des résultats qui paraîtront dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Il insiste sur la présence de synkaryons analogues à ceux des Urédinées dans les hyphes du carpophore, sur la formation du noyau de la baside, infirmant les dires de Wager et confirmant ceux de Dangeard, sur la division du noyau de la baside, division qu'il trouve être de même nature que la mitose des Urédinées, quoique en apparence plus complexe, sur le rôle des centrosomes et du kinoplasma dans la formation des spores, sur les noyaux des cellules du mycélium, noyaux simples à quatre chromosomes, se divisant comme chez les Urédinées.

Sur les cavités céphaliques des Reptiles, par A. Prenant.

N'ayant pas fait d'observations sur les tout premiers développements, il ne m'est pas possible de vérifier les descriptions données par Rex[1], Corning[2], Dorello primo[3] et v. Davidoff[4], pour la formation des cavités céphaliques chez le canard et le lézard, chez *Seps chalcides*, *Platydactylus mauritanicus* et *Lacerta muralis*.

Mes observations portent seulement sur la période d'état des cavités céphaliques, que j'ai examinées chez les embryons de reptiles de diverses espèces.

---

1. Rex, « Ueber das Mesoderm des Vorderkopfes der Ente ». (*Arch. f. mikr. Anat.*, Bd L, 1897.)

2. Corning, « Ueber die Entwickelung der Kopf- und Extremitätenmuskulatur bei Reptilien ». (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, Bd XXVIII, 1899.)

3. Dorello primo, « Studi embriologici sui Rettili. I ». (*Ricerche fatte nel Labor. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma*, Vol. VII, 1900.)

4. V. Davidoff, « Ueber präoralen Darm und die Entwickelung der Prämandibularhöhle bei den Reptilien (*Platydactylus mauritanicus* L. und *Lacerta muralis* Merr) ». (*Festschrift f. v. Kupffer*, 1899.)

Chez *Psammodromus algirus* L. (embryons de $2^{mm},1$ de longueur totale), les deux cavités céphaliques sont portées chacune par un pédoncule en partie creux, dont la cavité peut d'ailleurs s'isoler en une petite vésicule indépendante ; elles se relient l'une à l'autre par leurs pédoncules en une bande transversale sur laquelle la corde dorsale vient s'implanter perpendiculairement ; on peut donc dire que la corde dorsale se termine antérieurement en formant un T, dont les deux branches transversales mésodermiques sont représentées par les cavités céphaliques et leurs pédoncules. Cette disposition est très analogue à celle qu'Oppel [1] a décrite chez *Anguis fragilis ;* comme dans cette espèce, la connexion de l'ébauche des cavités céphaliques avec la corde dorsale est ici de toute évidence. Elle est analogue aussi à celle que Rex a observée chez le canard et Corning chez le lézard ; d'après le premier de ces auteurs, en effet, les deux cavités céphaliques sont mises en relation par une partie intermédiaire creuse, qui provient de la « masse cellulaire intermédiaire », aux dépens de laquelle se développent la corde et le mésoderme, et qui forme tout en avant le plafond de l'intestin.

Je n'ai pas disposé d'embryons plus âgés de *Psammodromus ;* mais chez des embryons d'*Agama Bibronii* (de $1^{mm},5$ et de 3 millimètres de longueur totale) et chez des *Lacerta viridis* et *Anguis fragilis* plus avancés en développement, on ne voit plus trace de la communication du mésoderme céphalique avec la corde dorsale, qui en est devenue tout à fait indépendante.

Cependant chez le plus âgé des embryons d'*Agama,* la corde dorsale vient s'appuyer par son extrémité antérieure contre la paroi postérieure de la portion commune des vésicules céphaliques. Il faut ajouter que chez les embryons suffisamment jeunes, les cavités céphaliques, dont les dimensions se sont considérablement accrues, se montrent encore sur les coupes sagittales notamment, en relation l'une avec l'autre, comme Corning l'a vu chez le lézard, par un canal transversal. Plus tard, cette communication a complètement disparu et les cavités céphaliques se sont beaucoup éloignées l'une de l'autre. Je n'ai rien à ajouter pour ce qui concerne la situation, la forme, les dimensions et la constitution histo-

1. Oppel, « Ueber Vorderkopfsomiten und die Kopfhöhle von *Anguis fragilis* ». (*Arch. f. mikr. Anat.,* Bd XXXVI, 1890.)

logique des cavités céphaliques de ce stade aux descriptions qui ont été données par Van Wijhe[1], C. K. Hoffmann[2], Orr[3], Ostroumoff[4], Oppel, Corning, v. Davidoff, Dorello primo. Les dimensions des cavités céphaliques sont encore plus grandes qu'on ne les a généralement estimées et leur diamètre peut dépasser même de beaucoup celui des vésicules optiques. Si l'on songe qu'après s'être ainsi agrandies, les cavités céphaliques finiront par s'oblitérer complètement, on ne peut s'empêcher de voir dans l'agrandissement de ces cavités l'effet d'une sorte de transformation kystique qu'il serait intéressant de comparer à celle qu'on observe dans d'autres organes vestigiaux des embryons de vertébrés. La forme extérieure des cavités céphaliques est assez régulière ; on retrouve les évaginations courtes, ventrales et dorsales signalées par Corning comme le point de départ de la transformation musculaire de la paroi vésiculaire. Quant à la cavité vésiculaire, elle est souvent irrégulièrement cloisonnée.

On sait qu'on a en général attribué aux cavités céphaliques, des Reptiles aussi bien que des Vertébrés inférieurs, la formation des muscles de l'œil (Oppel, Corning, Dorello). J'ai eu les mêmes images que ces divers auteurs, et cependant je ne les trouve pas suffisamment probantes pour la production de muscles aux dépens de la paroi de la vésicule céphalique. Je ferai d'ailleurs la même critique aux figures d'Oppel, de Corning et surtout de Dorello. Si la figure 30 de Corning montre assez bien comment, en même temps qu'un mésenchyme fait irruption dans la cavité céphalique, un faisceau musculaire, le muscle droit inférieur de l'œil, vient de la paroi, la figure 16 de Dorello n'est que bien peu démonstrative de la transformation musculaire de la paroi, et sa figure 17 ne fait que mettre en place des muscles tout formés. Je crois donc que ce point devra être examiné à nouveau avec plus de précision dans

---

1. Von Wijhe, « Ueber die Nerven und Somiten im Kopfe von Vogel- und Reptilienembryonen ». (*Zool. Anzeiger*, Bd IX, 1886.)

2. C. K. Hoffmann, « Weitere Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien ». (*Morph. Jahrbuch*, Bd XI, 1886.)

3. C. K. Hoffmann, Reptilien : in *Bronns Klassen und Ordnungen des Thierreichs*, Bd VI, 1888.

3. Orr, « Contribution to the Embryology of the Lizard ». (*Journ. of Morphology*, Vol. I, 1887.)

4. Ostroumoff, « Zur Entw. der Eidechse (*Phrynocephalus helioscopus* Pall.) ». (*Arb. d. Gesellsch. d. Naturforscher an der Kais. Kasaner Universität*, Bd XX, H. 3, 1888), cité d'après *Jabresb.* de *Hermann u. Schwalbe.*

l'observation histologique qu'on ne l'a fait jusqu'alors, avant de pouvoir affirmer, comme le font les auteurs à la suite les uns des autres, que les vésicules céphaliques produisent les muscles de l'œil.

Hoffmann, Oppel, Dorello ont décrit d'autres « somites » céphaliques, préauditifs (qu'ils ont numérotés II et III) que je n'ai pas pu retrouver.

Le cadre de cette courte communication ne permet pas de faire ressortir l'étroite connexion que la question des cavités céphaliques offre avec celles de l'intestin préanal et de la terminaison antérieure de la corde dorsale.

La présence des cavités céphaliques paraît être un fait général chez les Vertébrés supérieurs. Outre les Reptiles, elles se rencontrent aussi chez les Oiseaux (canard), où elles ont été étudiées par Rex (*loc. cit.*) et sous une forme rudimentaire chez l'Homme même, où elles ont été décrites par K. W. Zimmermann[1]. Je dois dire cependant que, parmi les Reptiles, elles n'ont été, à ma connaissance du moins, signalées jusqu'ici que chez les Sauriens ; sur mes coupes d'embryons de couleuvre, je ne les ai pas trouvées.

Topographie du charbon dans le canton de Saint-Nicolas,

par M. Jacquot.

Le charbon que l'on observe ordinairement dans le canton de Saint-Nicolas est le charbon bactéridien appelé vulgairement *sang de rate*. Il est produit par la bactéridie de Davaine. C'est une maladie générale virulente, inoculable, commune aux animaux et à l'homme ; elle intéresse les deux médecines.

Chez les animaux[2], elle se manifeste par des symptômes généraux à évolution rapide et se termine invariablement par la mort. L'autopsie révèle une congestion des organes abdominaux, de la rate plus particulièrement, et le sang est envahi par des myriades de bactéridies caractéristiques, à tel point qu'il suffit d'examiner une gouttelette de sang au microscope pour porter un diagnostic certain.

---

1. K. W. Zimmermann, « Ueber Kopfhöhlenrudimente beim Menschen ». (*Arch. f. mikr. Anat.*, Bd LIII, 1898.)

2. Le mouton et le bœuf.

Chez l'homme, son mode d'évolution varie avec son mode d'inoculation. Ainsi s'il s'inocule en manipulant les cadavres ou les produits cadavériques, comme c'est ordinairement le cas, il prend un charbon local appelé *pustule maligne*. Ce n'est que quelques jours après que surviennent des symptômes généraux qui peuvent amener la mort. Si la contamination a lieu par les voies respiratoires, comme c'est le cas chez les trieurs de laine, la maladie peut prendre une forme endémique d'une certaine gravité. Si elle est d'origine alimentaire, elle est encore plus grave ; mais ce mode de contamination est rare et il le deviendra de plus en plus lorsque l'inspection des viandes de boucherie se généralisera dans les campagnes.

Les centres d'élection du charbon sont bien connus et ils ne s'étendent qu'accidentellement : 1° par le transport des malades ou des produits cadavériques ; 2° par les fourrages récoltés à la surface des fosses ; 3° par les mouches, et encore elles ne peuvent colporter que du sang frais capable de déterminer la pustule maligne chez l'homme, je ne crois pas qu'elles puissent inoculer le charbon aux animaux.

J'ai dit que la bactéridie charbonneuse se trouvait répandue à profusion dans le sang et dans les organes des animaux charbonneux. Elle n'offre pas une très grande résistance aux agents atmosphériques et l'on serait étonné de voir cette maladie se reproduire annuellement si l'on n'était prévenu, par les savantes recherches de Pasteur, qu'elle a la faculté de produire des spores très résistantes et bien douées pour la conservation de l'espèce. Leur virulence se conserve pendant des années dans les profondeurs du sol pour infecter ensuite les animaux si elles sont ramenées à la surface pour souiller les fourrages.

C'est pour cette raison que nous la voyons réapparaître chaque année avec la végétation dans les endroits où les cadavres ont été déposés sans précaution pour l'avenir.

La commune de Lenoncourt est le centre d'infection du canton de Saint-Nicolas. Chaque année au printemps ou après les grandes pluies, on constate des cas foudroyants de charbon à la suite d'un repas infectant dans les *Champs maudits*. Lorsqu'elle a une marche moins rapide, elle laisse au propriétaire le temps de sacrifier l'animal dans l'espoir de le vendre à la boucherie. C'est alors que l'autorité municipale a le devoir de provoquer une visite sani-

taire. Souvent j'ai été appelé à visiter de la viande en quartiers bien présentée, qui passait pour excellente aux yeux de beaucoup de gens et que je faisais enfouir après un simple examen microscopique qui affirmait le charbon.

Deux moyens prophylactiques sont à notre disposition pour éteindre les foyers de contagion. Le premier est la vaccination pasteurienne qui n'offre aucun danger si elle est pratiquée de bonne heure, avant la végétation.

Depuis 1883, je l'ai pratiquée chaque année dans les localités infectées sur un nombre variant entre 75 et 100 bovidés sans remarquer le moindre accident. La baisse de lait signalée par certains propriétaires doit tenir à une autre cause.

Le deuxième moyen prophylactique est la destruction complète des cadavres ou tout au moins leur isolement. La destruction complète peut s'obtenir dans les établissements industriels tels que les clos d'équarrissage bien aménagés, où il y a des étuves capables de recevoir un ou plusieurs cadavres. L'isolement dans des cimetières clos éviterait également le retour de nouveaux sinistres. A défaut de cimetières, on peut placer les cadavres dans des fosses profondes, à l'entrée des forêts par exemple, où le bétail n'a aucun accès.

Je vous ai dit en commençant que le charbon ne pouvait s'irradier de ses lieux d'élection habituels que par le transport de cadavres ou de malades. Je vais vous en citer un exemple frappant qui remonte à une date antérieure à notre organisation sanitaire :

Dans la commune de Lenoncourt se trouvait un troupeau décimé par le sang de rate ; or, son propriétaire, qui était un habile marchand de moutons, savait très bien que le changement de pâture était à cette époque le seul moyen à opposer à la mortalité. Il rencontra dans la commune de R... un fermier assez complaisant pour recevoir son troupeau ; mais la maladie continua son œuvre pendant quelques jours et fit encore trente-cinq victimes. Afin de ne pas ébruiter l'affaire, ce fermier les fit enfouir superficiellement dans son jardin situé derrière l'étable ; notez que l'étable se trouve en contre-bas du sol de plus d'un mètre.

Ces cadavres furent lavés par les eaux de pluie et la sporulation bactéridienne se fit dans les meilleures conditions, car la fièvre charbonneuse se déclara à courte échéance dans l'étable du

fermier imprudent. Tous les animaux placés contre le mur du jardin périrent successivement de cette foudroyante maladie en dépit des secours apportés par les guérisseurs les plus renommés de la région. Et sans l'intervention vétérinaire, un nouveau foyer de contagion était créé, car on aurait disséminé les cadavres en différents points du territoire sans aucun souci de l'avenir.

Le fermier ne pouvait croire qu'à un sortilège et il venait à cet effet consulter les meilleures somnambules de Nancy. Quel dommage pour cette intéressante profession qu'elles n'étaient pas au courant des découvertes de Pasteur ! Elles lui auraient présenté une glace et il aurait vu le sorcier !

En somme, le centre d'infection du canton de Saint-Nicolas est la commune de Lenoncourt. Et si l'on a bien soin de détruire entièrement les cadavres ou de les isoler, ce foyer ne s'étendra jamais. Enfin la vaccination annuelle dans cette localité doit offrir toute sécurité.

M. Hecht. — Présentation de pièces destinées au Musée d'histoire naturelle.

Nancy, imprimerie Berger-Levrault et Cie.

N° 6. SÉRIE III. — 1re ANNÉE. Nov.-Déc. 1900.

BULLETIN DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY

ET DE LA

RÉUNION BIOLOGIQUE DE NANCY

1° De la rasance des feux de guerre.

2° Application de la rayure à l'accroissement de l'efficacité pratique du tir de chasse. (Résumé d'une communication faite le 15 juin 1900, par M. A. DE METZ-NOBLAT.)

1° Se référant à une communication précédente sur la « rasance » des feux de guerre, M. de Metz-Noblat rappelle d'abord le principe du clipsomètre imaginé par M. le lieutenant d'André (actuellement capitaine, en mission au Pérou). Ce petit instrument a pour point de départ l'angle de chute des trajectoires aux différentes distances : la courbe maîtresse est celle des cotangentes (égales, pour un angle donné, à l'espacement des courbes de niveau sur la carte) en fonction des distances ; les courbes subordonnées en adaptent les indications aux cas où il existe une dénivellation, supérieure ou inférieure, entre l'origine du tir et celle de la pente à raser.

M. le général Le Joindre, actuellement directeur de l'infanterie au ministère de la guerre, a repris le problème de la « rasance » par un autre procédé.

1. *Bulletin de la Société des sciences,* séance du 16 janvier 1899.

La courbe maîtresse de son premier graphique est obtenue en joignant entre eux les points où les différentes trajectoires atteignent leur plus grande élévation par rapport au tireur; en ces points, la pente des trajectoires est nulle, elles sont en conséquence susceptibles de raser un terrain horizontal. D'un côté de cette courbe de la pente o sont construites les courbes des pentes ascendantes + 5 °/₀, + 10 °/₀, etc.; de l'autre, celles des pentes descendantes — 5 °/₀, — 10 °/₀, etc. On a ainsi la série des pentes positives ou négatives sous lesquelles la balle atteint un point quelconque de l'espace; par réciprocité, on détermine l'origine de la trajectoire devant atteindre un point sous une pente donnée, et produire la « rasance » recherchée.

De ce graphique, M. le général Le Joindre en a déduit un second, qui dispense, sinon de quelques tâtonnements, du moins des multiples mesures que nécessite l'usage du premier. Il serait difficile de le décrire ici; l'opuscule du général, intitulé *Défense des crêtes contre l'infanterie,* a été édité chez Charles-Lavauzelle, à Paris.

De même que celui du clipsomètre, l'emploi des deux graphiques de M. le général Le Joindre comporte la possession préalable d'une bonne carte portant en courbes équidistantes le figuré du terrain;

2° M. de Metz-Noblat rappelle ensuite en quelques mots l'état de la question « application de la rayure à l'accroissement de l'efficacité pratique du tir de chasse », tel qu'il l'a exposé à la séance du 1er avril 1898.

Depuis cette époque, M. Galand, fabricant d'armes à Paris, a établi, sous le nom de « canon épervier », un certain nombre d'armes de chasse rayées sur un tronçon seulement à partir du raccordement de la chambre, conformément à l'heureuse inspiration de M. le général Faure Biguet, commandant le 16e corps d'armée : les résultats pratiques semblent satisfaisants, sans être cependant très réguliers.

D'autre part, M. Galand a modifié la cartouche rayée qu'il avait fait breveter, et ceci en la réduisant à un simple tube destiné à être logé dans une cartouche ordinaire. Le « tube épervier » consiste en une feuille de clinquant roulée en cylindre et portant intérieurement en saillie les mêmes nervures en hélice que la cartouche originaire; les bords de la feuille sont rapprochés, mais

non pas reliés ; le tube porte donc une fente longitudinale qui lui permet de se dilater sous la pression et de prendre adhérence à la douille qui le loge.

La paroi de carton de celle-ci fait matelas ; le tube revient légèrement sur lui-même après le tir. Dans ces conditions, la difficulté d'extraction, qui est le grave et inévitable inconvénient de la cartouche rayée, ne se manifeste pas.

Mais, pour ne pas atteindre la douille extérieure, la réaction, inséparable de l'action, ne s'en exerce pas moins sur les nervures ; elle tend à redresser celles-ci parallèlement à l'axe, et ce redressement se traduit par la déformation du tube, qui s'enroule alors obliquement, comme la bande d'un mirliton. La fente se place en hélice, ses deux bords chevauchent l'un par rapport à l'autre, en même temps que le tube accroît son diamètre jusqu'à la limite du jeu qu'il a dans la cartouche extérieure. Ce jeu est inévitable, et nécessairement inégal. Le redressement varie donc beaucoup d'un coup à l'autre, et, avec lui, la dispersion.

M. de Metz-Noblat, ayant constaté cette irrégularité et reconnu sa cause déterminante telle qu'elle vient d'être exposée, a entrepris d'y remédier au moyen de crans en dents de scie entaillés dans les bords de la fente du tube. Ces dents, agissant à l'inverse d'un rochet, contrarient le chevauchement du tube et le redressement des nervures. Le tir de l'artifice ainsi perfectionné est aussi régulier que celui des cartouches ordinaires dans un fusil lisse ou *choke-bored*[1].

Il deviendra plus régulier encore lorsqu'on aura réussi à empêcher les tubes de se déplacer accidentellement vers l'avant. Ces déplacements reportent vers la bouche le point m auquel la rayure cesse d'agir[2], et accroissent la dispersion en conséquence. Si, en effet, dans l'égalité $\frac{V_m}{h} = \frac{V_o}{h'}$, V_m se rapproche de V_o, h' se rapproche aussi de h.

Cette plus grande fixité du tube devra être demandée à son plus exact ajustage au calibre intérieur de la douille, non moins qu'à la qualité de celle-ci ; au besoin, à quelques repères étampés

1. Sur la demande de M. Galand, la Société française des munitions a substitué, dans sa fabrication, le tube dentelé selon les indications de M. de Metz-Noblat au tube épervier du type originaire.

2. Voir le *Bulletin des séances*, année 1898, 1° 1.

de l'intérieur à l'extérieur du tube et susceptibles de s'imprimer dans l'épaisseur du carton.

Caractères anatomiques des Agaricinés [1],

par M. Julien Godfrin.

AVANT-PROPOS

La classification et par suite la détermination des plantes phanérogames est rendue relativement précise et facile, au seul examen macroscopique, par le grand nombre d'organes bien différenciés dont elles se composent et par les combinaisons variées quant à leurs dispositions réciproques, que cette multiplicité d'organes rend possibles. Tout le contraire a lieu lorsqu'il s'agit de la détermination des Champignons, et, spécialement, pour m'en tenir à ceux que je me propose d'étudier uniquement dans ces notes, des Agaricinés. Le mycologue, s'il se borne à l'emploi des caractères extérieurs, ne peut s'appuyer que sur un petit nombre d'organes : chapeau, lamelles, stipe, qui conservent dans tout le groupe à peu près les mêmes rapports de position et ne revêtent que des formes imprécises. De plus, ces végétaux étant, comme chacun le sait, extrêmement variables et subissant avec le maximum d'intensité et de sensibilité l'influence du milieu extérieur, les caractères de dimensions, de formes, de couleurs, d'état des surfaces, les seuls utilisables, n'ont plus chez eux aucune fixité.

Avec de telles données, il n'est pas possible de délimiter les espèces ; aussi n'y a-t-il plus aucun doute, si on en excepte un certain nombre d'entre elles s'isolant facilement de leurs plus proches alliées et formant le fond des connaissances mycologiques courantes, que trop souvent plusieurs se trouvent réunies qui eussent dû être spécifiquement séparées et que d'autre part la réciproque est encore plus fréquente.

Il en résulte une sorte d'enchevêtrement des espèces critiques qui fait qu'aucune d'elles ne ressortit avec l'individualité que certainement elle possède. On pourrait dire encore, poursuivant la

1. Communication faite à la Société des sciences le 16 novembre 1900.

même idée, que les espèces décrites dans les ouvrages ne correspondent pas à celles qui existent dans la nature; ou encore qu'il y a deux flores, celle des auteurs, indécise et artificielle, et la flore naturelle. Est-il étonnant, en présence de cet état de choses, que lorsqu'on se propose de rapporter à une des espèces des livres un champignon que l'on vient de récolter, on échoue le plus souvent et qu'on ne retire d'un travail quelquefois long qu'une pénible incertitude.

Ce n'est qu'au moyen de recherches anatomiques que l'on parviendra à dissiper la confusion où se trouve encore la spécification des Agaricinés, moins avancée que celle des Champignons inférieurs, pour l'étude desquels, à cause de leurs infiniment petites dimensions, on a été dès d'abord heureusement contraint de recourir au microscope. Les caractères anatomiques ou histologiques, s'ils sont indispensables, me paraissent aussi suffisants pour atteindre le but dont nous parlons; j'ai pu m'en convaincre par un grand nombre d'observations personnelles qui m'ont montré qu'ils sont d'une grande constance.

Je n'insiste pas sur cette situation, bien connue d'ailleurs, et à laquelle on a déjà tenté de porter remède.

C'est ainsi, en effet, que toutes les Flores mycologiques récentes indiquent la forme et les dimensions des spores. Ces organes peuvent assurément rendre de grands services en ce qu'ils permettent de diagnostiquer à coup sûr certaines espèces pour lesquelles ils sont tout à fait caractéristiques; mais il s'en faut qu'on puisse fonder sur eux une méthode générale de détermination; car, présentant une grande simplicité de formes, ils se répètent souvent semblables entre eux et cessent d'être distinctifs.

On peut en dire autant des basides et des cystides, que Bresadola [1], Patouillard [2] et d'autres auteurs ont employées à la détermination. Il convient même d'ajouter pour les cystides cette différence aggravante qu'elles n'existent que dans un nombre relativement restreint d'espèces.

Tous ces organes ne peuvent donc fournir que des caractères particuliers; pour arriver à une spécification générale, il faut de toute nécessité s'adresser à des analyses anatomiques plus com-

1. Bresadola, *Fungi Tridentini novi.*
2. Patouillard, *Tabulæ analyticæ fungorum.*

plètes, quitte, plus tard, lorsqu'on possédera un nombre suffisant de monographies, à n'en retenir que les points qu'on aura reconnus essentiels, strictement nécessaires à la détermination. Il existe déjà, éparses dans un grand nombre d'ouvrages de mycologie, dans des notes ou des mémoires publiés dans divers périodiques, des descriptions de ce genre. Malheureusement ces descriptions dispersées un peu partout, dissemblables, sans liens entre elles, ne peuvent en outre être consultées que difficilement et ne sont que d'une faible utilité.

J'ai le dessein d'essayer de combler au moins partiellement ces lacunes en publiant une suite de notes sur l'anatomie des Agaricinés.

Pour restreindre davantage le champ de mes recherches, qui sera encore trop étendu, je le limiterai à l'étude du chapeau; cette partie étant la plus différenciée du champignon et portant les organes essentiels de la reproduction, il y a toutes chances qu'on y découvre des caractères distinctifs de grande valeur.

Les espèces décrites et figurées seront autant que possible groupées par genres. Comme je devrai évidemment m'en tenir aux champignons que j'aurai recoltés et à quelques-uns qui me sont envoyés par d'obligeants correspondants, la liste, on le devine, en sera forcément incomplète. Cependant, malgré cette lacune dans le nombre, les descriptions qui suivent n'en seront pas moins, je pense, d'une utilité appréciable. A cause de la précision que comportent les caractères histologiques, la détermination des espèces dont elles traitent deviendra très sûre; et pour les autres le procédé de l'élimination, que l'on pourra appliquer ensuite en toute sécurité, vaudra déjà mieux qu'une totale indécision.

Bien que la définition des espèces soit le but immédiat que je me propose, cependant les présentes études me permettront sans doute d'en atteindre indirectement d'autres. Les observations qui en font l'objet ne seront pas sans apporter quelque contribution à l'anatomie générale des Champignons encore peu avancée et particulièrement des Agaricinés; enfin, elles rendront plus facile l'étude du développement — qui seule peut nous faire connaître la valeur morphologique des différents tissus — en ce sens qu'elle permettront de grouper certaines espèces construites sur le même type, et de n'étudier tout d'abord qu'une espèce par type, d'où résultera une grande économie de temps et de travail.

La tâche que j'entreprends est tellement vaste que je n'ai nullement l'intention de la conduire à son terme : j'ajouterai quand même une pierre à l'édifice à peine commencé.

INTRODUCTION

Avant d'aborder la description des espèces, je désire indiquer sommairement le sens que j'attribuerai à un certain nombre de termes qu'on y rencontrera ; soit que ces termes, déjà adoptés en mycologie, ne soient cependant pas encore définis avec la précision désirable, soit qu'ils aient été employés ici pour la première fois.

L'ensemble de l'appareil reproducteur des Agaricinés a reçu le nom de *carpophore* ou *appareil sporifère* (*Fruchtkorper*). Il se compose du *stipe* et du *chapeau* ou *pileus*.

Le chapeau, à son tour, comprend une partie supérieure formant un corps continu, qui lui donne sa forme générale ; c'est le *réceptacle* ou *hyménophore ;* et ensuite les *lamelles,* s'en détachant inférieurement. Dans les groupes où les lamelles n'existent pas, l'hymenium est appliqué directement sur le réceptacle ou hyménophore. D'où l'on voit que les lamelles ne sont qu'une expansion du réceptacle.

Considérons maintenant, au point de vue anatomique, le réceptacle et les lamelles.

Le réceptacle, dans l'immense majorité des cas, est hétérogène; il se compose de deux tissus dont l'un, situé à sa face inférieure et se prolongeant avec peu de modification dans les lamelles, en constitue la partie la plus importante et caractéristique, c'est le *tissu réceptaculaire* ou *chair piléique,* et dont l'autre, qui limite supérieurement le chapeau, a reçu différents noms. Les uns l'appellent cuticule, expression que je rejette parce qu'elle est depuis longtemps et universellement adoptée pour désigner une formation des plantes vasculaires bien définie et absolument différente de celle que nous considérons en ce moment. Les noms de croûte, de pellicule, de tissu de soutien, sous lesquels elle est aussi connue, ne me semblent pas non plus acceptables, pour la raison que, supposant à cette couche une consistance ou un rôle qu'elle est loin de toujours posséder, ils ne peuvent s'appliquer à la gé-

néralité des cas. Comme elle paraît revêtir d'une espèce à l'autre les caractères les plus variés, aussi bien sous le rapport de son importance que sous celui de sa constitution, il est préférable de lui donner une désignation qui ne préjuge rien ni de sa structure ni de sa fonction ; celle de *revêtement* me paraît remplir ces conditions.

Il ne faut pas confondre le revêtement avec ce qu'on a appelé voile général, *volva,* ou simplement voile. Le voile serait une enveloppe s'étendant sur toute la surface du carpophore jeune, et qui pendant le cours de son développement évoluerait de diverses façons. Nous voyons par là que le voile est uniquement défini par sa fonction de protection vis-à-vis du champignon, mais ne l'est pas au point de vue anatomique, attendu que ni sa structure, ni la limite qui le sépare du tissu réceptaculaire ne sont connues, si ce n'est chez les rares espèces dont le développement a été jusqu'alors étudié.

Il s'ensuit de profondes divergences entre les auteurs relativement à l'existence ou à la non-existence du voile à la surface du chapeau adulte. La plupart d'entre eux admettent qu'il ne se retrouve plus que dans quelques genres (*Amanita, Volvaria,* etc.), où il se montre bien distinct de la couche réceptaculaire externe (cuticule des auteurs). Ce voile (voile contigu, Quélet), ou bien se détache complètement du chapeau sous la forme d'une membrane (*Amanita cæsarea, A. ovoidea*), ou se rompt en un grand nombre de fragments qui forment à la surface piléique des verrues spongieuses, blanchâtres (*Amanita muscaria, A. rubens,* etc.).

Une autre opinion a été récemment avancée par quelques mycologues, principalement par l'éminent et regretté Quélet. A l'encontre des premiers, ils pensent que le voile persisterait aussi sur le chapeau des autres Champignons ; mais comme il est indistinct du réceptacle, ils soutiennent que, dans ces espèces, il est confondu avec la cuticule (voile continu, Quélet). Il fournit d'utiles caractères de détermination, suivant qu'il est pruineux, soyeux, pileux, aranéeux, furfuracé, visqueux, etc...

Aucune de ces deux manières de voir ne reposant sur l'observation anatomique, elles doivent être considérées comme des hypothèses gratuites. En effet, d'après ce que nous savons déjà du développement des Agaricinés, il y a tout lieu d'admettre que le

Champignon, consistant d'abord en un petit globule d'hyphes enchevêtrés (*primordium* de Fayod), subit pendant sa croissance deux modifications principales. A l'intérieur, le tissu réceptaculaire se différencie des couches externes, suivant une ligne de démarcation encore inconnue ; à l'extérieur, des hyphes se détachent de sa surface qui se dénude sur une profondeur qui n'a pas été déterminée.

Si nous ne connaissons histologiquement le voile à aucune période de sa durée, comment pouvons-nous savoir ce qu'il en reste sur le champignon adulte, et comment a-t-on pu affirmer que, dans les Agaricinés dits à voile continu ou indistinct, ce voile concourt avec la cuticule à constituer la couche externe de l'hyménophore ?

C'est à cause de cette incertitude où nous sommes sur ce sujet, que j'ai cru devoir abandonner la notion du voile généralisé, d'autant plus qu'il me semble bon de conserver cette expression, mais avec une tout autre acception, celle des anciens mycologues, et seulement au point de vue macroscopique, pour désigner uniquement, quelle que soit leur provenance, les parties superficielles et séparables du chapeau dans les espèces à voile distinct.

C'est pour remplacer ce terme, que je ne fais que rendre à sa signification primitive, dont il avait été sans raison détourné, que je propose celui de *revêtement*.

Qu'il me soit permis de dire en passant que je me range volontiers à l'avis de Fayod (*loc. cit.* p. 242), qui estime « qu'il est singulier et déplorable que l'on ait presque entièrement négligé jusqu'ici l'étude de la cuticule... Elle offre le plus souvent des caractères, tant génériques que spécifiques, excellents et dont il serait à désirer que l'on tînt compte à l'avenir ». Mes observations personnelles m'ont amené à croire que l'étude de cette couche pourrait servir à résoudre la plupart des cas difficiles qui se présentent dans la spécification et la détermination des Agaricinés, et par conséquent contribuerait dans une large mesure au perfectionnement de la classification de ce groupe. Il est certain qu'en y joignant quelques autres caractères, tels que ceux tirés de la spore, des cystides, des poils hyméniaux, etc. on sortirait de la confusion où sont encore plongées les Flores des grands champignons. L'examen du revêtement piléique mérite d'autant plus considération qu'il est des plus faciles à exécuter et accessible à toute personne

possédant les notions les plus simples et les moyens les plus rudimentaires de la technique histologique.

Je n'ai pas à m'arrêter longtemps sur la terminologie relative aux lamelles. A l'intérieur, elles renferment un tissu qui est un prolongement du tissu piléaire et qu'on appelle la *trame*. Chez certaines d'entre elles, qui à cause de cela sont dites *centriques*, la trame se compose d'un tissu médian, le *mésostrate*, recouvert sur ses deux faces par une couche pseudo-parenchymateuse, le *subhymenium*. Enfin, l'hymenium, dont la composition générale est bien connue, tapisse toutes les surfaces lamellaires.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Genre *Panæolus* Fr.

Panæolus campanulatus L.

HYMÉNOPHORE.

Revêtement. — Le pileus est recouvert d'un tissu nettement distinct du tissu sous-jacent ou tissu réceptaculaire proprement dit. On remarque dans ce revêtement deux sortes de cellules qui, d'après leurs formes, leurs rapports de continuité, doivent appartenir, autant qu'on peut en juger par l'examen de l'individu adulte, à deux tissus différents :

1° Des cellules polyédriques irrégulières (*fig.* 1, *a*), étroitement reliées entre elles, disposées parfois sur un ou trois rangs, le plus

Fig. 1. — *Panæolus campanulatus*. Partie externe d'une coupe radiale dans le chapeau. *a* cellules polyédriques de la couche de revêtement ; *b* cellules piriformes ; *c* partie externe du tissu réceptaculaire. Gr. 400.

souvent sur deux et formant une couche continue qui repose immédiatement sur les hyphes externes, filamenteuses du tissu pi-

léaire. Cette couche ininterrompue peut être considérée comme la vraie couche protectrice du chapeau ;

2° Des cellules piriformes isolées l'une de l'autre (*fig* 1, *b*), régulièrement dispersées sur le pileus. Dressées normalement à la surface de l'organe, elles dépassent par leurs têtes renflées la couche précédemment décrite, la traversent de part en part et vont s'insérer par leur pédicule rétréci sur les hyphes externes du tissu réceptaculaire, dont elles paraissent comme les prolongements.

D'après ce mode d'insertion, les cellules piriformes appartiendraient au tissu propre de l'hyménophore et auraient une autre origine que la couche de revêtement qu'elles percent et qui les réunit entre elles. Mais je me garderai d'émettre au sujet de la provenance anatomique de ces deux sortes d'éléments une opinion ferme, l'histoire du développement étant seule capable de trancher cette question.

Il résulte de cette structure que si on examine de face et par l'extérieur une mince pellicule enlevée sur le chapeau, on aperçoit successivement, en abaissant peu à peu le tube du microscope, d'abord les parties larges des cellules piriformes, qui dessinent des cercles plus ou moins écartés les uns des autres (*fig.* 2, *a*) ou se touchant. A leur intérieur, on voit parfois une étoile à trois branches (*b*) due à un plissement de la mince membrane cellulaire.

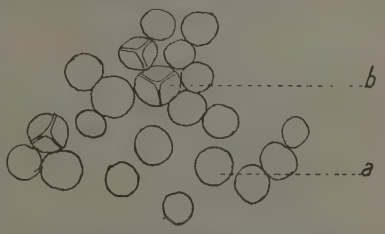


Fig. 2. — *Panæolus campanulatus.* Cellules piriformes en place vues par le dessus du chapeau.
a cellule turgescule ; *b* cellule à membrane plissée.

En plongeant davantage, on arrive aux cellules polyédriques de la couche continue, qui se présentent comme des polygones irréguliers à côtés quelque peu ondulés (*fig.* 3, *r*). On aperçoit en même temps parmi ces éléments et sur le même plan des figures circulaires (*p*)

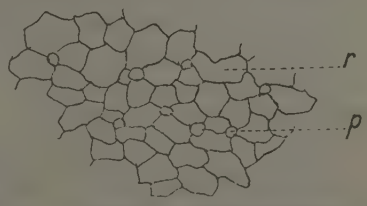


Fig. 3. — *Panæolus campanulatus.* Revêtement vu par le dessus.
r cellules polyédriques ; *p* traces des pédicelles piriformes.

beaucoup plus petites, qui ne sont autre chose que les sections, en coupe optique, des pédicules des cellules piriformes.

On fera peut-être la remarque que les traces de poils piriformes sont beaucoup plus nombreuses eu égard aux cellules voisines sur la vue de face des couches externes que sur leur coupe perpendiculaire à la surface et que, par conséquent, une des figures au moins doit être inexacte. Il est facile de répondre que dans les premières préparations toutes les traces de poils sont représentées, tandis que les secondes ne contiennent que les poils qui se trouvent dans la tranche fort mince enlevée par le rasoir, et qu'ainsi un grand nombre sont laissés de côté.

Tissu réceptaculaire. — Il se compose de deux sortes d'éléments. Les uns sont des cellules de 100-150 μ de longueur moyenne (*fig.* 5, *a*), renflées au milieu où elles atteignent de 25-40 μ de diamètre, en forme de tonneau par conséquent. Elles se soudent par leurs extrémités, suivant une surface plane, et forment des files irrégulières à direction radiale par rapport au chapeau. Leur section transversale est circulaire, comme le montre la figure 4 *a*. Vers la face interne du réceptacle, ces hyphes, serrées les unes contre les autres, se touchent tangentiellement et ne laissent entre elles que des méats triangulaires; elles forment à cet endroit un tissu assez dense. Vers l'extérieur du chapeau, elles s'éloignent l'une de l'autre et déterminent des lacunes dont le nombre et la grandeur augmentent vers la périphérie. L'ensemble de ces cellules, les seules que l'on aperçoive à un examen superficiel d'une coupe radiale dans le chapeau forme ce que Fayod a appelé le *tissu fondamental*[1], dénomination que j'adopterai au moins provisoirement. Boudier[2] nomme ces éléments *cellules*

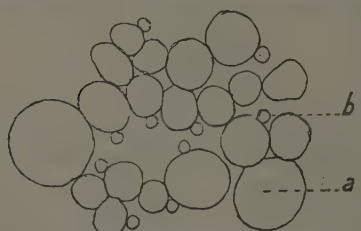


Fig. 4. — *Panæolus campanulatus.* Coupe sécante dans le chapeau.
a cellules du tissu fondamental; *b* cellules du tissu connectif. Gr. 400.

1. Fayod, « Histoire naturelle des Agaricinés ». (*Ann. des sc. nat. bot.*, 1889, I, p. 219.)

2. Boudier, *Les Champignons aux points de vue de leurs caractères usuels, chimiques et toxicologiques.* (Paris, J.-B. Baillière, 1886.)

cylindriques (p. 87 et Explication des planches : *pl.* 1, *fig.* 8, 9, 10, 11 et 12), expression qui a l'inconvénient de ne pouvoir être généralisée, car, chez les différentes espèces, ils sont représentés par des formes variées. Hoffmann[1] désigne le tissu qu'elles forment sous le nom de parenchyme *bulleux* ou *vésiculeux* (*Blasparenchym*) auquel on peut faire le même reproche.

Les éléments de la seconde forme sont des tubes très étroits (3 μ), subdivisés de distance en distance par des cloisons transversales. Ils constituent le *tissu connectif* de Fayod et correspondent aux *filaments grêles* de Boudier et aux *cellules filamenteuses* (*Fadenzellen*) de Hoffmann[2].

Souvent, ils présentent des renflements localisés, isolés (*fig.* 5, *r*)

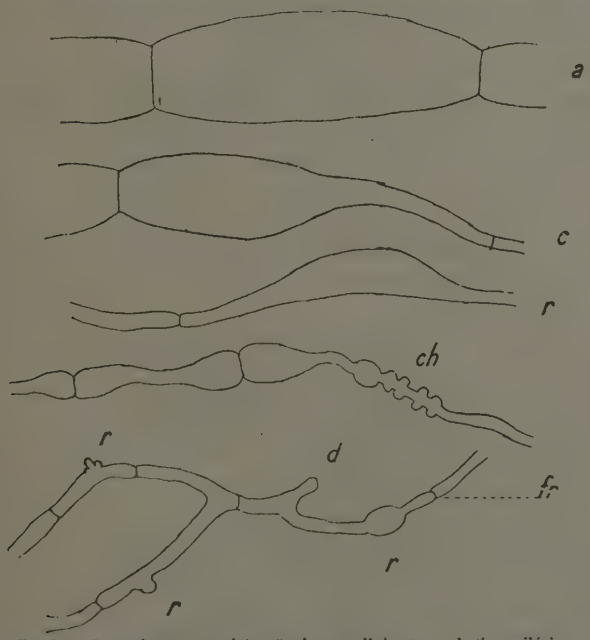


Fig. 5. — *Panæolus campanulatus*. Quelques cellules types de tissu piléaire.
a cellules du tissu fondamental; *c* communications des cellules connectives avec les cellules fondamentales; *r* renflements isolés; *ch* renflements en chapelets; *d* diverticulum; *fr* filament ramifié. Gr. 400.

ou en chapelets (*ch*), qui parfois atteignent d'assez grandes dimen-

1. Hermann Hoffmann, *Icones analyticæ fungorum*. (Giessen, 1862.)
2. *Id.*

sions et prennent l'apparence de diverticulum (*d*). Enfin, une des particularités les plus remarquables de ces cellules consiste en ce que, à l'extrémité des files qu'elles forment, on voit leur diamètre augmenter progressivement et devenir égal à celui des cellules cylindriques et par ce renflement se souder à ces dernières (*fig.* 5, *c*). Ces communications sont assez fréquentes.

Comme les cellules cylindriques, ces cellules filamenteuses se dirigent en général radialement dans le chapeau, mais, contrairement aux premières, elles se ramifient fréquemment (*fig.* 5, *fr*) et les branches qu'elles émettent peuvent traverser le réceptacle dans toute son épaisseur. Elles établissent ainsi des communications directes entre les couches de diverses profondeurs du réceptable; c'est sans doute pour cette raison que Fayod les a considérées comme constituant un tissu connectif.

Vers l'extérieur du chapeau, les cellules du tissu fondamental deviennent de plus en plus rares, et inversement les cellules connectives augmentent en nombre, si bien qu'elles se retrouvent seules à la limite extrême du tissu réceptaculaire, sous la couche de revêtement (*fig.* 1, *c*). Là, elles s'enchevêtrent en tout sens et forment une sorte de plancher sur lequel repose cette couche. Nous avons vu, en outre, il y a un instant, qu'elles envoient vers l'extérieur des prolongements dont les renflements terminaux sont les poils piriformes.

Boudier, dans l'ouvrage précédemment cité, donne des figures (*pl.* 1, *fig.* 8 et 9) relatives à l'*Amanita bulbosa,* qui peuvent assez exactement s'appliquer, quant aux dimensions et aux formes respectives de ces divers éléments, à l'espèce étudiée ici.

Dans la figure 4, j'ai représenté une coupe sécante dans l'hyménophore, perpendiculaire par conséquent à la direction générale des hyphes dont il se compose; elle est destinée à mettre en évidence leurs diamètres relatifs et leur disposition réciproque.

Il suit de là que la chair de ce chapeau appartient par sa structure au type *b* de Fayod[1] ainsi décrit : *chair pileique à structure régulière, caractérisée par la présence de deux sortes d'hyphes, fondamentaux et connectifs, à direction générale radiale et à méats intercellulaires de toutes formes et de toutes dimensions.*

1. *Loc. cit.*, p. 241.

LAMELLES.

Trame. — La trame, de structure centrique, comprend une couche médiane ou mésostrate, recouverte sur ses deux faces d'une couche de structure différente, le subhymenium.

Les éléments du mésostrate (*fig.* 6, *m*) sont les prolongements de ceux du tissu piléique, dont ils conservent la forme en diminuant seulement de dimensions. Vers la face inférieure du chapeau, ces hyphes s'incurvent vers les lamelles, y pénètrent en demeurant parallèles entre elles et sensiblement perpendiculaires au plan piléique.

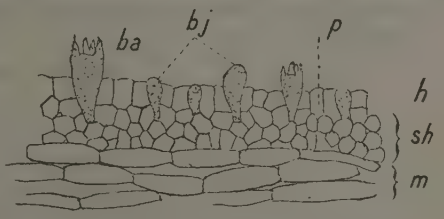


Fig. 6. — *Panæolus campanulatus.* Coupe transversale dans une lamelle.
m mésostrate ; *sh* subhymenium ; *ba* baside adulte ; *bj* basides jeunes ; *p* paraphyses.

Le subhymenium (*fig.* 6, *sh*) est constitué par environ trois rangs de cellules isodiamétriques, formant une couche d'apparence parenchymateuse bien distincte du mésostrate sur lequel est s'étend.

Hymenium. — L'hyménium ne comprend que des basides et des paraphyses.

Les basides (*fig.* 6, *bj*) sont à différents états de développement ; les unes très jeunes ne dépassent pas la surface hyméniale et ne montrent encore aucune trace de stérigmates. Elles ont 10-12 μ de longueur, tandis que les plus grandes (*fig.* 6, *ba*) à quatre stérigmates atteignent 30 μ et dépassent de beaucoup les éléments qui les environnent. Entre ces deux extrêmes, tous les intermédiaires existent. Plusieurs auteurs, entre autres Fayod, ont déjà remarqué que c'est cette inégalité dans la maturité des basides et par suite des spores qui produit les taches de la surface des lamelles, taches qui sont un des caractères externes du genre *Panæolus*. — Les basides adultes sont ovoïdes allongées, terminées par un prolongement pédicellaire qui traverse l'hymenium et pénètre dans le subhymenium, aux éléments duquel il se soude. Les basides jeunes ont la même forme.

Les éléments stériles de l'hymenium (*fig.* 6, *p*) forment sur la coupe normale à la lamelle un tissu de cellules polyédriques dont quelques-unes se dressent à la surface et ont à peu près la longueur des jeunes basides, tandis que d'autres sont beaucoup plus courtes et paraissent provenir de la segmentation d'une baside primitive. Ces cellules stériles n'affectent donc pas ici la disposition palissadique qu'on est habitué à leur voir chez les autres espèces d'Agaricinés, mais prennent l'apparence pseudo-parenchymateuse. On remarque sur la coupe en question 2-3 cellules stériles entre deux basides consécutives. Sur une vue de face de la lamelle, les basides sont dispersées sans ordre, à des intervalles à peu près égaux.

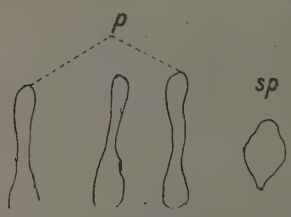


Fig. 7. — *Panæolus campanulatus*. *p* poils du bord des lamelles; *sp* spores. Gr. 600.

Le bord libre des lamelles est garni de poils de 25-30 μ de longueur (*fig.* 7, *p*) formés d'une partie cylindrique intermédiaire, légèrement renflée à ses deux extrémités. Le renflement basilaire est quelque peu conique, tandis que le terminal est plutôt ellipsoïdal.

La spore (*fig.* 7, *sp*) d'une longueur de 15 μ a la forme d'un citron.

Panæolus sphinctrinus Fr.

HYMÉNOPHORE.

Les individus réunis sous ce nom se rapprochent autant de l'espèce précédente par leur structure histologique que par leur forme et leur aspect extérieurs et on sait combien il est difficile de les distinguer d'après ces derniers caractères.

Revêtement. — Le revêtement est construit sur le même type que celui de *P. campanulatus* avec cette principale différence que la couche continue qui le constitue en réalité est ici bien plus développée. Elle comprend toujours pour le moins trois ou quatre assises cellulaires, au lieu de deux ou rarement trois (*fig.* 7 *bis*, *cr*). Elle constitue un pseudo-parenchyme assez épais composé de cellules pressées les unes contre les autres et affectant la forme tantôt de polyèdres irréguliers, tantôt, arrondissant leurs angles,

celle de corps à peu près sphériques ou globuleux allongés. De petits méats ne sont pas rares à l'intersection des membranes.

Vue de face, l'assise cellulaire externe de ce revêtement représente un réseau à mailles inégales assez régulièrement polygonales. Entre d'assez grandes cellules, on en remarque d'autres notoirement plus petites.

Des cellules claviformes semblables à celles qui se trouvent à la même place dans *P. campanulatus* existent aussi à la surface

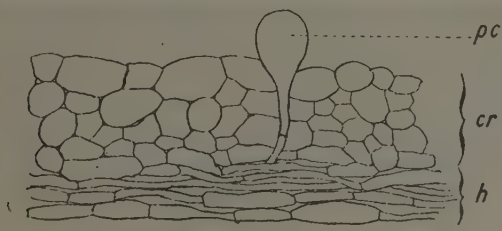


Fig. 7 *bis*. — *Panæolus sphinctrinus*. Coupe radiale à la surface du chapeau,
cr couche de revêtement; *pc* poil claviforme; *h* partie externe du tissu réceptaculaire. Gr. 400.

du chapeau de *P. sphinctrinus* (*fig.* 7 *bis*, *pc*). Comme leurs homologues, elles font saillie à la surface piléique de toute leur extrémité renflée. Leur autre extrémité effilée traverse la couche entière du revêtement et se réunit, par articulation simple, aux cellules supérieures, filamenteuses du tissu réceptaculaire (*fig.* 7 *bis*, *h*).

Les poils claviformes ne sont pas répartis également sur toute la surface de l'organe, ils se trouvent associés en des plages séparées par des espaces qui en sont totalement dépourvus. C'est ce qui fait que, soit par des coupes normales à la surface, soit par des coupes tangentielles externes, on peut très bien obtenir des préparations qui n'en contiennent pas et par là être facilement induit en erreur. Mais sur une coupe tangentielle d'une certaine étendue, on se rend parfaitement compte de la présence et du mode spécial de dissémination de ces éléments. Dans les endroits où ils sont rassemblés, ils se présentent

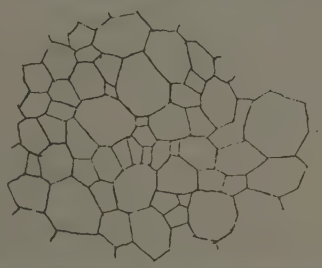


Fig. 8. — *Panæolus sphinctrinus*. Revêtement vu par le dessus, dans une zone sans poil.

comme dans *P. campanulatus,* c'est-à-dire que par des coupes optiques obtenues successivement en faisant descendre le tube du microscope, on les voit d'abord apparaître comme des cercles inégalement espacés, puis ensuite on se trouve sur le tissu pseudo-parenchymateux du revêtement représenté à la figure 8.

Tissu réceptaculaire. — La chair piléique a essentiellement la même structure que dans *P. campanulatus,* ou au moins je n'ai remarqué sous ce rapport entre les deux espèces aucune différence qui puisse être définie. Je renvoie pour cet objet à la figure 5 et au texte qui s'y rapporte.

Vers la face externe du tissu en question, les cellules connectives existent exclusivement et en s'intrinquant constituent une surface d'insertion sur laquelle se posent les cellules internes de la couche de revêtement. J'ai dit déjà que c'est par ces éléments filamenteux que les cellules claviformes se relient au tissu du chapeau.

LAMELLES.

Je ne crois pas qu'il y ait lieu d'en donner une description spéciale, parce qu'elles reproduisent à peu près la structure de celles de *P. campanulatus.* Une couche centrale ou mésostrate, composée de cellules cylindriques renflées en leur milieu, est recouverte sur chaque face par un subhymenium pseudoparenchymateux formé de petites cellules polyédriques isodiamétriques. Le subhymenium porte les basides et le tissu hyménial stérile où l'on voit de courtes paraphyses parfois sectionnées. Une étude plus détaillée de ces lamelles me paraîtrait sans intérêt, aussi bien au point de vue théorique qu'au point de vue de la caractérisation de cette espèce.

Panæolus fimicola Fr.

HYMÉNOPHORE.

Revêtement. — Le revêtement d'apparence épidermique ne comprend qu'une assise de cellules qui, vues de face, représentent des polygones irréguliers de 20-25 μ de largeur (*fig.* 9) et, vues de côté, sur une coupe normale à la surface, ont la forme de corps globuleux placés à la suite l'un de l'autre, s'aplatissant par

leurs faces de contact (*fig.* 11, *r*). Cette assise cellulaire repose directement sur le tissu réceptaculaire, qui lui constitue un substratum.

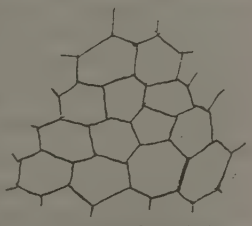


Fig. 9. — *Panæolus fimicola*. Revêtement vu de face. Gr. 350.

Tissu réceptaculaire. — Le réceptacle est composé des deux tissus que nous avons déjà vus précédemment. Le plus abondant, le tissu fondamental, comprend des cellules allongées, à orientation générale radiale, mais de formes très irrégulières et variées. La figure 10 montre les types les plus fréquents et les plus caractéristiques de ces cellules. On en voit d'irrégulièrement globuleuses (*g*); d'autres, les plus nombreuses (*t*), peuvent être comparées à des tubes allongés, plus ou moins courbés, rétrécis en leur milieu, se raccor-

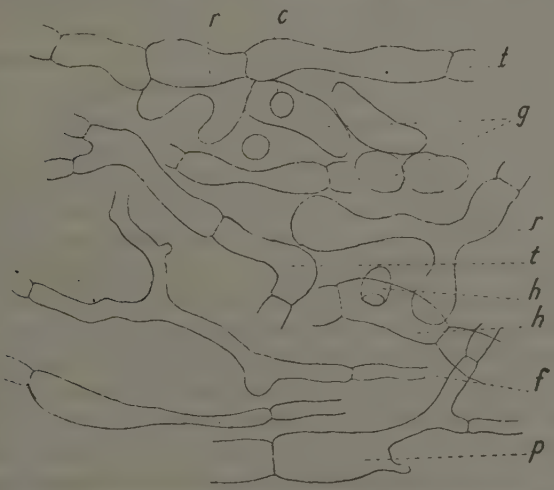


Fig. 10. — *Panæolus fimicola*. Types de cellules du tissu réceptaculaire. *g* cellules globuleuses; *t* cellules tubuleuses; *r* cellules à diverticulums; *h* hernies; *c* traces de diverticulums ou de ramification; *f* filament du tissu connectif à ramification et à hernies; *p* passage du tissu fondamental au tissu connectif. Gr. 400.

dant les uns aux autres par des extrémités sensiblement aplaties; enfin, les plus compliquées sont celles qui, tout en rentrant dans les formes précédentes, émettent soit de simples renflements ou des hernies (*h*) ou encore des rameaux, eux-mêmes communiquant avec d'autres cellules (*r*). Sur les préparations, il n'est pas rare

de voir se dessiner des circonférences à peu près régulières (*c*), qui ne sont autre chose que les coupes transversales réelles ou optiques de ces diverticulums.

Parmi ces éléments se trouvent ceux du tissu connectif présentant les mêmes caractères que nous leur avons trouvés précédemment ; leur diamètre est toujours réduit, de sorte qu'ils ont l'aspect de minces filaments parcourant la préparation. Par les figures, on voit qu'ils peuvent se ramifier, présenter des saillies latérales et se relier aux cellules du tissu fondamental (*r*) ainsi que cela avait lieu chez les espèces précédentes.

En se rapprochant de la face externe du chapeau, les grandes cellules, tout en conservant les caractères spécifiques ci-dessus décrits, s'allongent davantage, diminuent de diamètre et deviennent semblables aux cellules connectives. Mais la principale modification qu'elles subissent consiste en un changement de direction. De radiales qu'elles étaient dans la profondeur, elles s'enchevêtrent au contraire dans tous les sens à la périphérie en décrivant des courbes et des boucles variées, de dessin très ferme (*fig.* 12). En s'intriquant de la sorte, elles établissent une sorte de plancher sur lequel repose l'assise de revêtement. De là il suit que sur une coupe sécante du chapeau, ces cellules coupées tantôt perpendiculairement à leur axe, tantôt plus ou moins obliquement, donnent, comme figures de sections des cercles, des fragments de cylindres ou les formes les plus bizarres et les plus irrégulières (*fig.* 11, *h*). Ces deux couches, le revêtement et son soutien, se distinguent et s'étudient très bien sur une coupe tangentielle superficielle du chapeau, en faisant convenablement varier la mise au point.

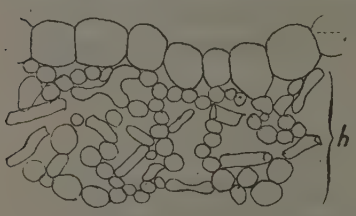


FIG. 11. — *Panæolus fimicola*. Coupe sécante superficielle.
r assise de revêtement ; *h* hyphes du tissu réceptaculaire.

LAMELLES.

Trame. — La trame est centrique comme dans les espèces précédentes (*fig.* 13) et, d'après Fayod, dans tout le genre *Panæolus*.

Les éléments du mésostrate, qui continuent ceux de la chair piléique, ont la même forme qu'eux, mais ils s'allongent davantage

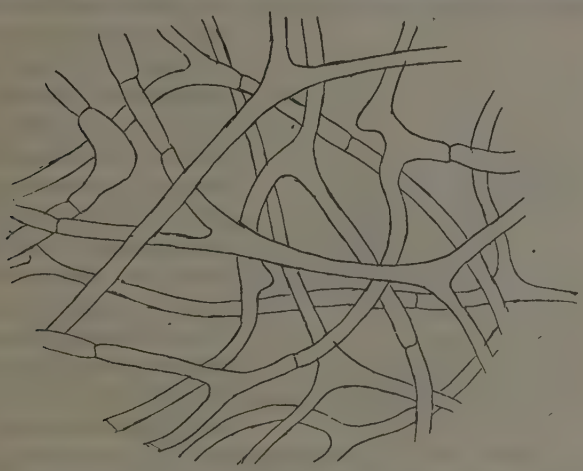


Fig. 12. — *Panæolus fimicola*. Couches superficielles vues de face du tissu piléaire. Gr. 500.

en diminuant leur diamètre. On y observe les mêmes particularités, c'est-à-dire des ramifications des cellules, des formes courbées d'épaisseur inégale, des prolongements herniaires. Toutes les parties des éléments étant plus allongées, les diverticulums comme les rameaux, il en résulte un tissu plus spongieux, à lacunes plus grandes, sur lequel les différentes particularités de structure et de forme apparaissent avec bien plus de netteté que dans le chapeau. Les éléments connectifs se reconnaissent aussi très facilement dans la trame des lamelles.

Le subhymenium (*sh*) se compose de 3-4 assises de cellules isodiamétriques.

Hymenium. — L'hymenium comprend les basides, des paraphyses et des cystides.

Les basides, claviformes, ayant seulement 12 μ de longueur lors de leur plus grand développement, dépassent peu la surface lamellaire. Je n'ai pu y voir de stérigmates. Il est donc à supposer que les spores sont sessiles et qu'elles ne laissent après leur chute aucune trace de leur attache à la baside. Cependant comme ces observations ont été faites sur des échantillons mûrs, tels

qu'on les récolte pour la détermination macroscopique, je ne puis conclure de là formellement à l'absence de stérigmates. Les spores, amassées en assez grande quantité sur toute la surface hyméniale, par leur teinte foncée et l'opacité qui en résulte, empêchaient de voir distinctement les détails de structure au sommet des basides. Il devenait impossible de se prononcer sur cette question, dont la solution est de celles qui exigent l'étude du développement.

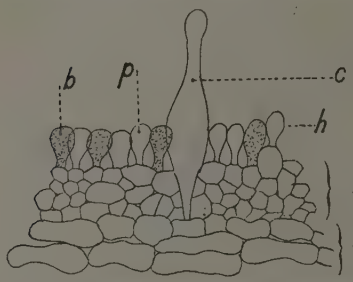


Fig. 13. *Panæolus fimicola*. Coupe transversale dans une lamelle.
c cystide; *h* hymenium; *b* baside; *p* paraphyse; *sh* subhymenium; *m* partie externe du mésostrate. Gr. 400.

Il est très difficile de distinguer les basides et les paraphyses, de même forme et de même dimension, par le seul examen de la figure que dessine leur membrane; il faut pour cela avoir recours aux colorants plasmatiques, qui mettent très bien en évidence les basides, à cause de leur contenu plus riche en protoplasma. Il est bon de remarquer enfin que dans cette espèce les paraphyses, un peu allongées relativement à leur diamètre transversal, se disposent assez nettement en palissade.

Il existe des cystides, il est vrai très clairsemées, mais se retrouvant pourtant toujours à plusieurs sur toutes les coupes pas trop minces des lamelles. Elles ont la forme de fuseaux (*fig.* 13, *c*) dont l'extrémité libre, obtuse, est arrondie et même faiblement renflée, et dont l'autre, au contraire effilée, s'enfonce dans le tissu de la lamelle à travers la couche hyméniale et la couche sous-hyméniale, parvient dans le mésostrate et se met directement en contact avec les cellules qui le forment. Ces cystides atteignent 50-60 μ de longueur.

On a émis souvent l'opinion que la cystide doit être considérée comme une baside hypertrophiée. Dans ce même ordre d'idées, Fayod y voit « un terme moyen entre la paraphyse et la baside ». Les cystides de *Panæolus fimicola* opposent au moins une exception à cette théorie et ne permettent en tout cas pas de la généraliser. Une formation s'implantant très profondément dans le tissu de la lamelle ne peut être rapprochée morphologiquement

ni de la paraphyse ni de la baside, qui s'y insèrent toujours superficiellement. Patouillard, dans ses *Hyménomycètes d'Europe*, page 48, a déjà émis un avis semblable au nôtre.

La tranche des lamelles est garnie sans interruption de poils cystiformes qui y produisent par leur ensemble un liséré velouté plus clair que le fond et que l'on voit très bien à l'œil nu sur le champignon frais. Ces poils peuvent être observés au microscope, soit sur la lamelle entière vue de face, soit mieux sur des sections perpendiculaires à sa surface et à son bord libre (*fig.* 14, *pc*). Dans ces dernières préparations, on en voit un certain nombre, à peu près 4-6, fixés en divergeant sur la tranche où ils se raccordent aux cellules isodiamétriques du subhymenium. Leur forme peut être comparée à une burette, c'est-à-dire qu'elles présentent une partie inférieure renflée, surmontée d'un prolongement tubaire ou col ; leur longueur est d'environ 35 μ.

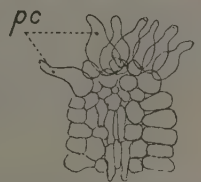


Fig. 14. — *Panæolus fimicola*. Coupe transversale au bord d'une lamelle. *pc* poils cystiformes. Gr. 400.

Les cellules que je viens de décrire diffèrent des cystides par leur forme, leur dimension et surtout leur lieu d'origine, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par l'examen des figures 13 et 14. Elles s'insèrent superficiellement sur la lamelle, absolument comme les éléments hyméniaux et pour cette raison doivent être tenues pour différentes des cystides et considérées comme des cellules stériles, homologues des paraphyses, ayant suivi un développement spécial. Les deux formes, cystides et poils cystiformes, peuvent du reste coexister sur la même lamelle.

Les poils en question se rencontrent chez un grand nombre d'Agaricinés où ils ont dû souvent être pris pour des cystides ; les quatre espèces de *Panæolus* étudiées dans cette note en possèdent. Ils revêtent des formes qui rappellent les cystides et qui, d'après mes observations, seraient constantes dans chaque espèce. Il y a donc lieu d'en faire le plus grand cas en spécification et en détermination, et il importe de fixer la dénomination qui devra leur être attribuée. Fayod les a déjà appelées *poils hyméniaux ;* d'après ce que je viens de dire, on pourrait y ajouter comme synonyme le nom de *poils cystiformes*.

Les spores, de 13-14 μ de longueur, sont elliptiques, tronquées au pore germinatif.

Panæolus retirugis Fr.

HYMÉNOPHORE.

Revêtement. — Il me paraît difficile de tracer une limite entre le revêtement et le tissu piléaire. On en jugera d'après la description de ces deux zones.

Une assise de cellules polyédriques à membranes externes convexes supérieurement (*fig.* 15, *ae*), recouvre une couche de trois

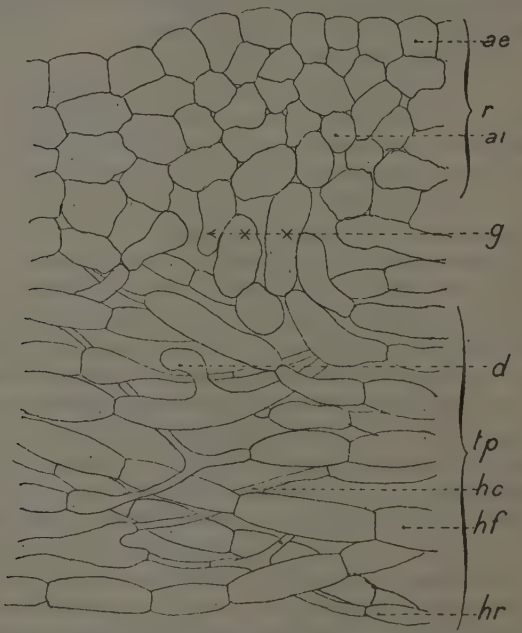


Fig. 15. — *Panæolus retirugis.* Coupe radiale superficielle dans le chapeau.
r revêtement; *ae* assise externe; *ai* assise interne; *g* cellules globuleuses à direction à peu près verticale; *tp* tissu piléaire; *hf* hyphes du tissu fondamental; *d* diverticulum; *hr* hyphe ramifiée.

à quatre épaisseurs de cellules à peu près de même forme, isodiamétriques, irrégulières, laissant entre elles de petits méats (*ai*); ces deux formations ne sont pas d'ailleurs nettement séparées, car plusieurs des éléments de la première pénètrent entre ceux de la

seconde, et il n'existe pas entre eux ce contraste frappant qu'on remarque entre deux couches d'origine différente, par exemple entre un épiderme et le tissu sous-jacent. Il n'est donc pas probable que la différenciation, du reste peu accusée, de ces deux couches remonte très loin dans leur développement et je suis enclin à admettre qu'elles ne représentent pas deux systèmes de tissus, mais un seul, dont l'assise externe, en raison de sa situation, a quelque peu modifié la forme de ses éléments.

Tissu piléaire. — Immédiatement au-dessous se trouvent des cellules globuleuses commençant à s'allonger et dont le grand axe est à peu près vertical (fig. 15, *g*) ; puis, à mesure qu'on pénètre plus profondément dans l'épaisseur de l'organe, ces cellules s'allongent davantage en diminuant leur diamètre, deviennent obliques, puis enfin horizontales sur la préparation, c'est-à-dire radiales par rapport à l'ensemble du chapeau. A cet endroit, le tissu piléaire (*tp*) a atteint sa structure définitive, et il ressemble beaucoup à ses correspondants des espèces étudiées antérieurement.

On y découvre le tissu dit fondamental (*fig.* 15, *hf*), dont les éléments, d'environ 100 μ de longueur, quelquefois pourvus de diverticulums assez développés (*d*), peuvent se continuer dans les hyphes filamenteuses, ramifiées (*hr*) du tissu connectif (*hc*).

Dans la partie interne du réceptacle, les éléments du tissu connectif sont rares ; les tubes du tissu fondamental y sont par contre abondants et rapprochés les uns des autres, formant ainsi un tissu bon conducteur des liquides. Dans la partie moyenne du même organe on voit apparaître le mélange d'hyphes fondamentales et connectives décrit ci-dessus et enfin vers la surface les cellules filamenteuses disparaissent de nouveau, laissant seules les cellules larges.

Il me semble démontré, d'après cette structure, ce que je disais au commencement, qu'il n'y a pas de limite bien arrêtée entre le tissu piléaire et le revêtement. Ce dernier n'en est pas moins caractérisé ; mais il est formé, autant qu'on peut en juger par la seule étude de l'individu adulte, des hyphes modifiées du tissu piléaire qui se redressent et se sectionnent de manière à donner naissance à un pseudo-parenchyme, et non par un tissu spécial.

Des différences notables, qu'il est bon de faire ressortir, se remarquent avec les parties correspondantes de *P. campanulatus*, *P. sphinctrinus* et *P. fimicola*, étudiés ci-dessus. Tandis que dans

ces trois espèces le revêtement consiste en une couche bien individualisée reposant sur un tissu dont les éléments diffèrent essentiellement de ceux qui la composent, ici nous avons plusieurs assises semblables qui passent insensiblement à la forme des couches profondes. J'ajouterai encore que, dans les trois espèces ci-dessus, les hyphes filamenteuses deviennent prépondérantes vers l'extérieur du chapeau, où elles finissent même par se trouver seules ; dans le cas présent tout le contraire a lieu.

LAMELLES.

Trame. — La trame, centrique, comprend un mésostrate à cellules allongées (*fig.* 16, *m*), recouvert d'un subhymenium pseudo-parenchymateux de 4-5 épaisseurs de cellules isodiamétriques (*sh*).

Hymenium. — L'hymenium comprend des basides et des paraphyses.

On voit des basides à tous les états de développement, ce qui est, comme on sait, un des caractères du genre *Panæolus*. Les

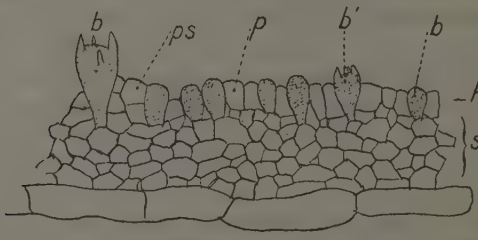


Fig. 16. — *Panæolus retirugis*. Coupe transversale dans la lamelle.
h hymenium ; *b* baside ; *p* paraphyses ; *ps* paraphyses sectionnées ; *sh* subhymenium ; *m* mésostrate.

plus petites (*b*, *fig.* 16), claviformes, de 12 μ de longueur, ne font pas saillie sur la surface hyméniale ; les plus grandes (*b'*) atteignent 40 μ de longueur, sont très renflées à l'extrémité libre qui porte quatre stérigmates.

Les paraphyses (*p*) ont sensiblement la même forme et les mêmes dimensions que les jeunes basides. Quelques-unes d'entre elles sont toutefois subdivisées (*ps*) ; mais le cas est rare.

Le bord des lamelles est marqué d'un liséré blanc produit par

l'accumulation en cet endroit de poils hyméniaux présentant diverses formes. La plus caractéristique est celle de burette (*fig.* 17, *a*), de 30-35 μ de longueur. Ils peuvent se raccourcir de moitié avec toujours la même forme, mais surbaissée (*b*). On trouve mêlé à ces cellules un autre type de poils claviformes brusquement rétrécis en un court pédicule (*c*) et dont il existe aussi plusieurs modifications qu'il est inutile de décrire.

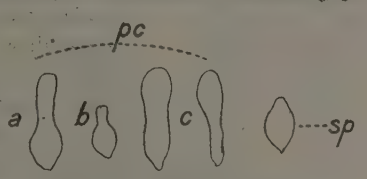


FIG. 17. — *Panæolus retirugis.*
pc poils cystiformes ; *a* poil cystiforme ; *b* le même surbaissé ; *c* poils en massue. Gr. 400 ; *sp* spore. Gr. 600.

Les spores (*fig.* 17, *sp*) sont pruniformes courtes ; souvent elles se rapprochent de la forme de citron, en ce qu'une de leurs extrémités est sensiblement apiculée ; l'autre, où se trouve le pore germinatif, est un peu obtuse. Longueur 13 μ.

Forme cristalline du chlorosulfate et du chloroséléniate lutéocobaltiques, par M. T. KLOBB [1].

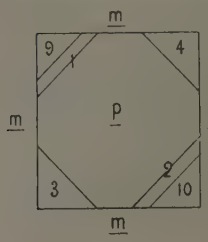
Au cours d'un travail précédent [2], j'avais examiné la forme des cristaux du *chlorosulfate lutéocobaltique*

$$(Co, 6\,AzH^3)\,SO^4Cl + 3\,H^2O$$

et bien que la netteté des images permît d'obtenir d'excellentes mesures, le genre de symétrie n'apparaissait pas très clairement. Projetés sur leur base *p*, les cristaux ont la forme d'un prisme droit dans lequel les premières mesures avaient donné $pm = 90°$ et $mm = 90°$. Les huit angles du prisme sont tronqués par une face octaédrique (1, 2, 3, 4...), tandis que quatre angles seulement portent en même temps d'autres troncatures bien développées (9, 10...). Si ces faces 9 et 10 se répétaient à la partie inférieure du cristal en position alterne, on pourrait les considérer comme appartenant à un tétraèdre quadratique avec *p*

1. Communication faite à la Société des sciences le 3 décembre 1900.
2. *Recherches sur les combinaisons ammonio-cobaltiques.* Thèse de l'École supérieure de pharmacie de Nancy.

comme base, *m* comme faces verticales; 1, 2, 3, 4... représenteraient l'octaèdre a^1, tandis que 9, 10... recevraient la notation $a^{\frac{1}{2}}$. Mais il n'en est rien, ces faces étant parallèles entre elles deux à deux. De plus, en examinant en lumière convergente un cristal taillé parallèlement aux faces *p*, on voit la figure d'interférence caractéristique des cristaux biaxes. Aussi avais-je conclu que la forme primitive était probablement un prisme rhombique assez voisin du prisme à base carrée pour que son angle *mm* se confonde presque avec un angle droit.



J'ai repris cette détermination en m'appliquant surtout à mesurer sur un grand nombre de cristaux et avec le plus de précision possible l'angle *mm*. J'ai trouvé ainsi que si, en effet, dans beaucoup de cristaux il est exactement de 90°, il variait au plus d'une dizaine de minutes de part et d'autre de cette valeur moyenne. Des variations de cet ordre s'observent dans les autres zones du cristal et sur la plupart des angles dièdres des cristaux soit artificiels, soit surtout naturels où souvent les écarts sont encore plus considérables. Mais comme sur tous les cristaux de chlorosulfate que j'ai mesurés, les faces 9, 10 se trouvaient dans l'angle aigu, et jamais dans l'angle obtus, il en résulte que la symétrie est nettement rhombique, et que l'angle *mm* a pour valeur 90° 05′. Dès lors, les faces 9 et 10 prennent la notation $e^{\frac{1}{2}}$, et les faces 3 et 4, qui deviennent des a^1, sont cristallographiquement différentes des faces 1 et 2, ou e^1, bien qu'à peu près également inclinées sur la base.

Pour fortifier ces conclusions, j'ai préparé le *chloroséléniate* lutéocobaltique, sel qui devait être isomorphe avec le précédent. L'isomorphisme est tellement complet que non seulement il n'apparaît pas de faces nouvelles, mais que les faces correspondant au chlorosulfate ont à peu près les mêmes incidences et le même développement relatif. Toutefois, sur tous les cristaux examinés, les faces 9 et 10, contrairement à ce qui se passe chez le chlorosulfate, sont placées dans l'angle *mm obtus*, ce sont donc des faces $a^{\frac{1}{2}}$; en outre, la moyenne calculée pour l'angle *mm* n'est plus que de 90° 04′ 30″. Voici maintenant les données particulières à chacun des deux sels.

Chlorosulfate. Relation axiale :

$$a = 0{,}99855 \quad b = 1 \quad c = 1{,}0538$$

Faces observées :

p	m	e^2	a^1	$e^{\frac{1}{2}}$	$b^{\frac{3}{4}}$
(001)	(110)	(101)	(011)	(201)	(223)

	Angles observés.	Angles calculés.
mm^*	90°05′	»
$pe^{\frac{1}{2}*}$	115°23′	»
$e^{\frac{1}{2}}e^{\frac{1}{2}}$	129°09′	129°14′
$e^{\frac{1}{2}}m$	129°40′	129°42′
a^1m	120°55′	120°55′
$e^{\frac{1}{2}}a^1$	107°12′	107°09′
$pb^{\frac{3}{4}}$	135°04′	135°10′
pe^1	133°23′	133°30′
pa^1	133°23′	133°28′

Lorsque le sel cristallise rapidement, les cristaux se présentent sous la forme d'aiguilles formées par les faces du prisme, allongées suivant l'axe vertical et portant les troncatures $e^{\frac{1}{2}}$ a^1 à leurs extrémités. La face e^1 est plus rare et mal développée. Exceptionnellement on la rencontre lorsque, le chlorure lutéocobaltique se déposant au sein d'une solution chargée d'ammoniaque et de sels ammoniacaux, il s'y trouve mêlé un peu de chlorosulfate par suite de la présence, dans les matières premières, d'un peu de sulfate de cobalt. Par évaporation lente à froid, $e^{\frac{1}{2}}$ et a^1 deviennent prépondérants. Enfin, la facette $b^{\frac{3}{4}}$ n'a été trouvée que sur trois cristaux qui s'étaient déposés au bout d'un temps très long dans une solution chargée d'un excès de sulfate d'ammoniaque. Elle était d'ailleurs difficile à mesurer en raison de sa petitesse.

Chloroséléniate. Relation axiale :

$$a = 0{,}99869 \quad b = 1 \quad c = 1{,}0563$$

Faces observées :

p	m	e^2	a^2	$a^{\frac{1}{2}}$
(001)	(110)	(101)	(011)	(021)

	Angles observés.	Angles calculés.
mm^*	90°04′30″	»
$p\,a^{\frac{1}{2}*}$	115°18′	»
$a^{\frac{1}{2}}\,a^{\frac{1}{2}}$	129°34′	129°24′
$a^{\frac{1}{2}}\,a^{1}$	161°56′	161°54′
$p\,a^{1}$	133°20′	133°24′
$p\,e^{1}$	133°19′	133°26′
$a^{1}\,a^{1}$	93°17′	93°12′

L'aspect habituel des cristaux est le même qu'avec le chlorosulfate; cependant les faces *m* sont souvent très réduites par suite du développement excessif de la zone $p,\ a^{1}\ a^{\frac{1}{2}}$.

L'addition de divers corps étrangers tels que : acides chlorhydrique, sulfurique ou sélénique, sels ammoniacaux ou ammoniaque, sulfates métalliques, glucose, glycérine, ne provoque l'apparition d'aucune face nouvelle.

Bien peu de substances ont pour forme primitive un prisme aussi voisin du prisme quadratique. On peut cependant citer un dérivé $C^{22}H^{22}S^{3}$ dans lequel $mm = 90°08'$ et le tartrate double d'antimoine et de thallium, encore moins orthorhombique : $mm = 90°03'$. (Rammelsberg, *Handbuch kryst. physik. Chemie.*)

Le Champignon des maisons (*Merulius lacrymans Fr.*).

par M. E. Henry [1].

Les arbres de nos forêts peuvent être envahis sur pied par des champignons parasites qui s'introduisent dans leurs tissus, les désorganisent et rendent le bois impropre à tout emploi. De ce chef les propriétaires de forêts subissent parfois une perte assez sérieuse, quand elles sont constituées par des résineux ou par des chênes. Malheureusement ce ne sont pas eux seulement qui ont à se plaindre des cryptogames parasites. Les propriétaires de maisons et les architectes, responsables pendant le délai de garantie, sont dans le même cas, attendu que certaines espèces se développent avec une rare vigueur dans le bois en œuvre, quand on ne prend pas de précautions suffisantes, et peuvent

1. Communication faite dans la séance du 3 décembre 1900.

détruire en quelques années, en quelque mois même, la charpente d'une maison neuve.

Nous voudrions aujourd'hui appeler l'attention sur le plus commun et le plus redoutable d'entre eux, connu vulgairement en France sous le nom de *champignon des caves* et en Allemagne sous celui de *champignon des maisons* (*Hausschwamm*), dénomination plus exacte puisqu'il attaque souvent aussi la charpente des étages supérieurs.

Il y a de bonnes raisons d'en parler à cette heure. D'abord, il est incontestable que ce champignon se développe de plus en plus en Lorraine et que ses dégâts sont beaucoup plus fréquents qu'autrefois (1).

Dans d'autres pays, en Allemagne, Autriche, Russie, le mal a atteint de telles proportions que l'*Association internationale pour l'essai des matériaux* a nommé en décembre 1898 une commission spéciale (2) chargée d'étudier cette question de plus en plus pressante du *Merulius lacrymans* et notamment de résoudre, si possible, les deux problèmes suivants, dont la solution est du plus grand intérêt pratique : 1° Comment peut-on reconnaître, au moment de la réception des bois de construction, s'ils renferment ou non des germes d'infection (spores ou mycelium) ; en d'autres termes, si l'on doit les accepter ou les refuser ? 2° Quels sont les moyens à prendre pour se préserver des attaques du *Merulius lacrymans ?*

En second lieu, il n'est pas douteux que ce redoublement de fréquence dans les dégâts du champignon est dû en grande partie aux nouveaux errements du commerce des bois et à la façon défectueuse, imprévoyante et trop hâtive, dont sont menés, en général, les travaux de construction. Rappeler aux architectes et aux propriétaires les mesures de précaution et de préservation suggérées par la science et l'expérience aura donc peut-être quelque utilité.

---

1. A Nancy seulement, nous pourrions citer plus de vingt maisons où l'invasion de cette peste a récemment nécessité des réfections coûteuses, amenant en outre fréquemment des contestations et des procès entre les propriétaires, les architectes, les entrepreneurs et les marchands de bois.

2. Cette Commission, dont fait partie l'auteur de cet article, a pour président M. Friederich, conseiller impérial et royal et directeur de la station forestière de Mariabrunn, près Vienne, et pour vice-président M. Tilschkert, colonel du génie autrichien, directeur des travaux militaires à Vienne, rue de l'Université, 7.

Après quelques mots sur les caractères botaniques du champignon, nous essaierons de résumer ce que l'on sait de sa physiologie, de ses conditions d'existence, de son action sur le bois, de la façon dont il se propage dans les constructions et nous terminerons par l'énoncé des moyens reconnus jusqu'ici comme les plus efficaces pour empêcher l'installation du champignon ou pour enrayer sa marche en avant.

Caractères botaniques. — Le *Merulius* appartient à l'ordre des Basidiomycètes, ordre immense qui a pour types principaux les trémelles, les agarics, les bolets, les polypores, les hydnes, les lycoperdons, etc., plantes dont les fructifications de grande taille sont connues de tout le monde sous le nom de « champignons ». Pour le vulgaire, c'est la fructification ou appareil sporifère (*le chapeau*) qui forme tout le champignon. « Dans cet appareil sporifère, certaines cellules terminant les filaments mycéliens bourgeonnent vers l'extrémité et poussent de petits rameaux grêles nommés *stérigmates* dont le nombre varie de deux à huit; dans notre champignon il y en a presque toujours quatre; chacun de ceux-ci se renfle au sommet en un bouton qui grandit, se sépare du stérigmate par une cloison et devient enfin une *spore* qui mûrit et se détache. Ces cellules-mères des spores sont nommées *basides,* d'où la dénomination donnée à l'ordre tout entier. Les basides sont ordinairement rapprochées côte à côte en une assise continue, où elles sont entremêlées de cellules stériles nommées *paraphyses;* cette assise est celle que l'on appelle l'*hymenium*. Par la disposition diverse de l'hymenium au moment de la maturité et par sa consistance différente, l'ordre des basidiomycètes se subdivise en trois familles[1]. »

Notre champignon appartient à la plus vaste de ces familles, à celle des hyménomycètes qui compte plus de 3,000 espèces en Europe seulement et qui comprend la plupart des champignons à fructifications de grande taille, des champignons à chapeau. Par la disposition de l'hymenium sur l'appareil sporifère, cette famille se divise en cinq tribus. Celle des polyporées, dont fait partie le genre *Merulius,* présente à la partie inférieure du chapeau des lames anastomosées en réseau ou en tubes plus ou moins larges.

---

1. *Traité de Botanique,* par Ph. Van Tieghem, 1884, p. 1042.

Parmi les diverses formes du genre *Merulius*, caractérisé par son hymenium plissé-réticulé, à plis anastomosés, formant des aréoles ou de larges cellules, l'espèce la plus importante est celle dont nous nous occupons; Fries l'a nommée *Merulius lacrymans* parce que, dans les espaces fermés, quand il ne peut céder son eau à du bois, il l'élimine sous forme de gouttes ressemblant à des larmes; Persoon lui a donné le nom significatif de *Merulius destruens* qui met en évidence la puissance extraordinaire de destruction de ce champignon.

Ses fructifications sont bien connues. Là où il se trouve de l'air humide, stagnant, dans les caves, par exemple, les filaments mycéliens sortent du bois, très blancs, peu serrés, formant de grands tapis de laine blanche très molle qui recouvrent non seulement la surface du bois, mais peuvent aussi s'étendre sur d'autres objets voisins, dont ils ne tirent aucun aliment; ils montent ainsi le long de la maçonnerie, recouvrent le sol humide, les dalles de pierres, etc. Bientôt on voit apparaître, sur ce blanc tapis d'ouate, les fructifications étalées le plus souvent en forme d'assiette. La masse mycélienne, d'abord blanche et peu serrée, devient peu à peu plus compacte, se colore çà et là en rougeâtre, présente des plis vermiformes qui bientôt se couvrent de spores couleur de rouille, à tel point que toute la surface fertile prend une coloration orangée foncée ou d'un ferrugineux jaunâtre. Les spores brunâtres, si petites qu'environ quatre millions tiendraient dans un millimètre cube, ont un centième de millimètre de longueur et moitié moins de largeur.

Germination des spores. — D'après Robert Hartig, qui a publié en 1885 les résultats de ses recherches approfondies sur le *Merulius lacrymans*[1] dans un ouvrage auquel nous ferons de larges emprunts, ces spores sont pourvues, à une extrémité de leur épaisse paroi, d'un pore fermé par un petit cône incolore, et leur germination ne peut avoir lieu que si ce cône est amolli ou résorbé. Hartig ne réussissait à faire germer les spores que s'il additionnait la solution qui les contenait d'un peu de liquide alcalin (potasse, soude, ammoniaque). Cela expliquerait pourquoi les dégâts du *Merulius* se montrent de préférence aux en-

1. *Der ächte Hausschwamm* (*Merulius lacrymans* Fr.), par le Dr Robert Hartig, professeur de botanique à l'Université de Munich. Berlin, 1885, 84 p. et 3 pl. col.

droits où se trouvent de l'humus, de l'urine, des cendres. Ces sels ne sont pas un aliment ; ils servent uniquement à amollir la membrane près du micropyle. La spore pousse alors son tube germinatif en utilisant les matières nutritives de son contenu. Celui-ci se ramifie bientôt d'autant plus abondamment et vigoureusement qu'il circule dans un milieu plus riche et peut pénétrer à travers les parois des fibres du bois en y faisant de très fines perforations qui ne s'élargissent pas plus tard, ce qui a fait croire à certains auteurs que le bois envahi par le *Merulius* n'offrait pas de perforations dues au champignon. De ces spores, dont la germination ne réussit, avons-nous dit, qu'en présence de sels alcalins, les unes peuvent germer déjà au bout de vingt-quatre heures, les autres au bout de deux à huit jours. Quant à la durée de la faculté germinative, Hartig ne doute pas qu'elle ne puisse, dans certaines conditions, persister plusieurs années et qu'il n'en soit de même de la vitalité du mycelium.

Développement du mycelium dans le bois et modifications qu'il y produit. — Les filaments se développent dans l'intérieur du bois ; ils sont invisibles à l'œil nu. Ils enlèvent au bois les matières protéiques dont ils ont besoin pour s'accroître ; ils dissolvent de préférence la coniférine[1] et la cellulose des parois ligneuses.

Tant que le mycelium végète dans le bois sain, il trouve dans les cellules parenchymateuses une provision de matières azotées qui lui permet de se développer plus avant ; mais une fois cette provision épuisée, le champignon doit périr. Les filaments se dissolvent et disparaissent complètement, si bien qu'il est souvent difficile de trouver des traces de mycelium dans le bois fortement altéré. Les filaments jeunes présentent de ci de là des *cellules à boucle* fréquentes chez les hyménomycètes. D'après Hartig, c'est une sorte de copulation qui donne naissance à des branches nouvelles de mycelium. Tandis que les matières azotées, la cellulose et la coniférine servent surtout d'aliments aux champignons, le tanin et la gomme de bois semblent ne pas être attaqués. Le *Merulius* extrait aussi des parois, quoique en petite quantité, des matières minérales.

---

1. La coniférine est un glucoside dont la formule est $C^{16}H^{24}O^{8}, 2H^{2}O$. Quand le bois en renferme, il se colore en bleu intense avec le phénol et l'acide chlorhydrique.

Les préparations microscopiques du docteur R. Hartig sont des plus démonstratives à cet égard. Si l'on examine, dit-il, du bois assez fortement décomposé, on observe que les parois, qui sont transparentes à l'état sain, sont devenues très finement granulés, sauf aux endroits où les filaments mycéliens ont pris le contact de la paroi. On peut ainsi, d'après l'absence de ces fines granulations, suivre le cours et la ramification d'hyphes qui ont disparu depuis longtemps. En passant les préparations à la flamme, on voit que tout ce qui est entre les grains noircit et disparaît; il ne reste plus que le squelette minéral, les cendres, constituées par ces petits grains, surtout calcaires, que le filament mycélien dissout et absorbe uniquement à son contact immédiat, comme le font les poils radicaux pour les particules de terre.

Le tableau suivant, emprunté à R. Hartig, établit de la manière la plus nette : 1° que le tissu du champignon est beaucoup plus riche en cendres que le bois, même profondément altéré, aux dépens duquel il s'est formé; 2° que ses cendres renferment une proportion énorme d'acide phosphorique accumulée aux dépens des tissus du bois champignonné. I se rapporte à du bois normal de pin sylvestre abattu en hiver; II à du bois sain en apparence, mais déjà pénétré par quelques hyphes; III à un autre morceau, en partie détruit, appartenant à la même tige; IV à du bois presque entièrement décomposé; V à du bois entièrement décomposé; VI au mycelium du *Merulius* avec ses fructifications VII aux fructifications seules, et VIII au mycelium filamenteux sans fructification :

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Cendres.	0.19	0.24	1.19	1.48	1.56	**8.32**	**9.66**	**6.33**
Soluble dans l'eau .	7.88	38.92	34.04	28.87	14.97	79.40	88.60	17.40
Potasse.	2.67	17.49	14.35	9.58	2.39	40.68	46.56	8.18
Acide phosphorique	0.76	6.56	6.09	1.73	0.60	**29.23**	**33.47**	**48.50**

Les modifications intenses produites dans la composition chimique par la disparition des matières azotées, de la cellulose, de la coniférine se traduisent nécessairement par des changements profonds dans l'état physique.

Le bois, épuisé par le champignon, s'est transformé en une substance brune consistant en lignigomme, en tanin et en oxalate de chaux. Tant que le bois contient de l'eau en abondance,

il garde son volume primitif, mais, quand elle a disparu, il prend un tel retrait qu'il se produit des crevasses à angle droit l'une sur l'autre, et que le bois tombe par fragments cubiques réguliers.

Cette destruction est accompagnée d'une coloration brune, due sans doute à une plus forte oxydation des acides normaux, tels que l'acide tannique. Il doit se former probablement des corps humiques. Tendre à l'état humide, le bois acquiert à l'état sec les propriétés du charbon de bois. Il devient friable et se réduit, quand on le broie entre les doigts, en une poudre jaune très fine.

Sa faculté d'absorber l'eau avec une grande avidité, comme une éponge, est des plus remarquables. Cette propriété résulte principalement de ce que les filaments ont percé les parois cellulaires et que l'air peut être expulsé par ces trous lors de l'arrivée de l'eau capillaire. De cette façon, le bois envahi par le *Merulius lacrymans* peut absorber l'eau avec une très grande facilité et la transporter plus loin, quelquefois même de la cave jusqu'au grenier, grâce aux cordons mycéliens que forme très facilement ce champignon et qui sont encore une de ses néfastes propriétés. Ces cordons mycéliens comprennent des fibres solides à parois épaisses et lumen très réduit qui les rendent presque incassables; d'autre part, des hyphes ordinaires, filaments tendres, riches en plasma et en cellules à boucles, qui peuvent germer partout dans l'air humide, et enfin des organes ressemblant à des vaisseaux dans l'intérieur desquels il se trouve d'abondantes matières protéiques[1]. Ces derniers organes transportent évidemment depuis le substratum nourricier, c'est-à-dire la charpente, jusqu'au mycelium qui se développe à l'extérieur, non seulement l'eau, mais encore les aliments nécessaires au développement des tissus, et comme ces cordons atteignent une longueur considérable, qu'ils vont en profitant des interstices de la maçonnerie, depuis la cave jusqu'aux étages supérieurs, on s'explique comment le champi-

1. C'est là un très remarquable exemple d'adaptation. On retrouve dans ces cordons les quatre principaux appareils ou tissus des plantes supérieures. A l'extérieur, l'*appareil tégumentaire* sous forme d'une couche très serrée, sans méats, d'hyphes grisâtres; au-dessous, disséminées au milieu des hyphes normaux, se voient les cellules vasculiformes à large lumen qui représentent certainement l'*appareil conducteur*; les fibres, très résistantes, à lumen presque imperceptible et à parois épaisses, jouent le rôle du stéréome ou *appareil de soutien* et les hyphes ordinaires, tendres, riches en plasma, avec leurs cellules à boucles sont l'*appareil conjonctif et assimilateur* où s'accomplissent les actes chimiques d'assimilation et de mise en réserve.

gnon, sans rencontrer en chemin aucun aliment, apparaît dans des parties de bâtiment où il ne se trouve point de bois. Ces cordons sont, tout d'abord, simplement des filaments ténus qui, profitant de toutes les crevasses, de tous les joints, cheminent à travers la maçonnerie et les couches de terre et sont nourris et humectés par les cordons situés en arrière. Une fente de muraille, traversée au commencement par ces filaments tendres, laineux, contiendra plus tard un cordon épais, résultant de l'agglutination de ce mycelium. Si celui-ci, dans sa pérégrination, rencontre à nouveau du bois, il aura l'occasion de se développer vigoureusement; les filaments ténus perforeront les fibres ligneuses, leur enlèveront des éléments nutritifs et les détruiront. Le *Merulius* peut même détruire de la boiserie sèche parce que, grâce à ses cordons, il attire des autres parties humides du bâtiment autant d'eau qu'il est nécessaire pour humecter d'abord le bois sec et le rendre ainsi accessible à la destruction. Il est même tellement avide d'eau que, quand il ne peut la céder à du bois, il l'élimine, comme nous le disions tout à l'heure, sous forme de larmes, propriété qui lui a valu son nom de *Merulius lacrymans*.

Comment se produit l'invasion du champignon. — Ce qui vient d'être dit sur l'anatomie et la physiologie du champignon suffit pour permettre de raisonner l'emploi des moyens les plus propres à se garantir de son invasion.

La première question qui se pose est celle-ci : D'où vient le champignon ? Comment pénètre-t-il dans les constructions neuves ?

Jusqu'en 1885 on admettait qu'il se propageait toujours par contagion, d'une maison à l'autre, qu'il ne pouvait pénétrer dans un bâtiment neuf que par l'emploi de poutres ou de matériaux de remplissage provenant d'anciennes constructions et contenant du mycelium, ou par le contact du bois neuf avec des bois champignonnés, ou par les ouvriers transportant les spores sur leurs vêtements ou leurs outils. Des botanistes très compétents, tels que Robert Hartig et Göppert, soutenaient, il y a quinze ans, que « le Merulius lacrymans était une plante sans patrie, qui ne trouvait plus en forêt les conditions nécessaires à son développement[1] », que « comme beaucoup de nos végétaux cultivés, il ne se trouve

1. *Der ächte Hausschwamm*, 1885, p. 9.

nulle part à l'état sauvage et que c'est, par suite, une lourde erreur de croire que le bois qui fournit les poutres est déjà infecté par le champignon ». (Göppert.)

Mais, depuis, cette opinion a été reconnue fausse. On a trouvé à diverses reprises le champignon en forêt[1]; il est vrai qu'il est très rare dans les forêts de l'Europe moyenne et occidentale qui sont soumises à un aménagement régulier; il n'y trouve qu'exceptionnellement les conditions nécessaires à son existence; mais là où l'état forestier se rapproche de celui de la forêt primitive, le champignon doit être plus abondant. C'est le général du génie russe T. von Baumgarten qui, se fondant sur de nombreuses observations faites dans la Pologne russe, a insisté sur la provenance forestière du *Merulius*. Dans son travail sur cette question, il dit qu'il y a en Russie des forêts dont on se garde d'employer les arbres comme bois de construction, parce qu'ils sont envahis à très bref délai par le champignon malgré les plus grandes précautions. Il est convaincu que, dans presque tous les cas, le mycelium existait dans le bois mis en œuvre et ne provenait pas de spores ayant germé. Il appuie son opinion sur ce que les plus minutieuses précautions n'ont pu empêcher le champignon de se développer très vite et très vigoureusement dans des bâtiments éloignés de trois et quatre kilomètres et construits avec du bois provenant de la même coupe.

On a observé le champignon dans des pavillons de chasse établis à 1,700 mètres d'altitude dans les Alpes au milieu de la forêt et entièrement formés de bois sciés et façonnés sur place.

Le ministère de la guerre d'Autriche-Hongrie a éprouvé, du fait du champignon, tant de déboires dans les constructions de baraquements en Galicie, que le colonel du génie Tilschkert, directeur des travaux militaires à Vienne, a vivement insisté auprès de l'*Association internationale pour l'essai des matériaux*, lors de son dernier congrès tenu à Zurich en 1895, pour qu'elle mît à l'étude la question suivante, déjà énoncée plus haut : « Comment peut-on reconnaître, lorsqu'on reçoit les bois de construction, s'ils renferment ou non des germes d'infection (spores ou mycelium)? »

---

1. Notamment dans la forêt Grünenwald, près de Berlin, et dans la Suisse saxonne sur des chandeliers de pin sylvestre (1885 et années suivantes).

A cette question qui nous a été déjà souvent faite par des architectes et dont l'intérêt pratique est incontestable, on ne peut faire à l'heure qu'il est de réponse satisfaisante. S'il y a quelques spores ou quelques hyphes dans le bois, ce serait un hasard extraordinaire de les découvrir sur des coupes microscopiques. La question ne semble pourtant pas insoluble. C'est à la recherche de sa solution pratique que la Commission internationale du Merulius convie les botanistes de tous les pays, et le but de cette communication est d'exprimer les desiderata des techniciens sous ce rapport, dans l'espoir que quelques-uns des mycologues de notre Société voudront bien travailler à les satisfaire. Pour faire converger vers un même but les efforts des chercheurs et leur donner ainsi plus d'efficacité, le docteur Cieslar, professeur à Mariabrunn, propose la marche suivante qui semble très logique. On pourrait infecter artificiellement des morceaux de bois frais et sain d'épicéa, de sapin, de pin sylvestre. Après constatation de la réussite de l'infection, on chercherait à déterminer les meilleures conditions de chaleur, d'humidité, de lumière, de solutions nutritives, etc., pour provoquer le développement le plus luxuriant possible du champignon et pour le faire apparaître le plus vite à la surface. Il faudrait pousser le développement jusque-là pour qu'il n'y eût pas de doute, même pour les personnes étrangères à l'étude des champignons, et aussi parce que les recherches microscopiques ne donnent pas toujours des résultats certains ; ou du moins il faudrait déterminer une prolifération telle que les coupes microscopiques pussent, peut-être avec l'aide de réactifs colorants, permettre une affirmation catégorique.

Si l'on était en possession d'une méthode permettant : 1° d'infecter sûrement les bois sains, soit par des spores, soit par du mycelium ; 2° de faire apparaître en un temps donné le mycelium à la surface ou du moins d'en pénétrer le bois à un tel degré que l'examen microscopique fût sûrement démonstratif, on aurait rendu un grand service aux architectes et aux entrepreneurs. Ceux-ci confieraient à des laboratoires des échantillons des bois qu'ils doivent employer. Un certain nombre de ces échantillons seraient laissés tels quels, d'autres seraient infectés ; tous seraient soumis rigoureusement aux mêmes conditions. Si les premiers restent indemnes, tandis que les seconds se chargent du mycelium bien reconnaissable du *Merulius,* on devra re-

garder comme sains et acceptables à ce point de vue les bois soumis à l'expertise, et les architectes ou entrepreneurs devront être déchargés de toute responsabilité en garantie de ce chef; car il n'est pas juste qu'ils supportent les conséquences de l'ignorance ou de la négligence d'un propriétaire qui, avant l'expiration du délai de garantie de dix ans, aura laissé introduire dans sa cave ou son grenier des poutres, tonneaux, caisses, etc., envahies par le champignon. Dans ces conditions, l'article 1792 du Code civil n'est évidemment plus applicable.

Moyens d'empêcher l'infection de se produire ou en tout cas de progresser. — En attendant que la science réponde au desideratum précédent, on peut, à l'aide de certaines précautions, empêcher la germination des spores qui se trouvent dans le bois au moment de son emploi ou qui sont postérieurement apportées à sa surface ou bien entraver le développement du mycelium.

Nous avons vu précédemment que le *Merulius* est très avide d'eau, qu'il l'emprunte aux bois, aux murs, à l'air même avec lesquels il est en contact et la transporte avec lui par ses cordons d'un bout à l'autre du bâtiment.

Pour qu'il se développe, il lui faut de l'humidité et inversement la dessiccation le tue ou, en tout cas, le paralyse. — Donc, en n'employant que des bois bien secs, en encastrant les poutres dans des murs bien secs et assez épais pour s'opposer à la pénétration de l'humidité extérieure, en prenant la précaution d'imprégner l'extrémité des poutres d'une substance antiseptique énergique et pénétrante telle que le carbolineum et de n'appliquer la peinture que quand le bois est parfaitement sec, en n'employant que des matériaux de remplissage bien secs, n'attirant pas l'humidité, en aérant suffisamment les caves, surtout celles où il y a un calorifère, en évitant tout contact entre le bois et les liquides alcalins (lessive, urine, cendres humides, etc.), on a beaucoup de chances de se mettre à l'abri de l'invasion et il est bien certain que c'est à l'inobservation de plus en plus fréquente de ces règles, qu'est due la recrudescence des attaques du champignon.

Autrefois, les négociants en bois de charpente, soit dans les villes, soit dans les centres de production, s'approvisionnaient longtemps d'avance, accumulant sous leurs hangars des pièces de bois qui avaient le temps de se dessécher et qu'on débitait

ensuite suivant l'équarrissage demandé. Aujourd'hui ils réduisent autant que possible leurs approvisionnements et expédient des bois insuffisamment desséchés, façonnés quelquefois dans les coupes. Peut-être aussi les bois de service de l'Europe orientale, plus fréquemment envahis, arrivent-ils sur notre marché en plus grande abondance qu'autrefois.

D'autre part, les bâtiments se construisent trop vite; on ne laisse pas à la maçonnerie le temps de sécher avant de la crépir; cette humidité, enfermée dans le mur, se porte sur l'extrémité des poutres qui y sont encastrées, et peut humecter assez le bois (même supposé sec) pour y faire développer spores et mycelium s'il en renferme.

Qu'on nous permette de citer, à l'appui de ce qui vient d'être dit, parmi les nombreux cas d'invasion récemment arrivés à Nancy, quelques-uns qui nous sont connus en détail et dont il est facile de rattacher les causes à l'inobservation de l'une des règles précitées :

1° Un négociant en vin fait établir autour des murs d'un grand cellier un contre-mur distant de 20 centimètres, afin de maintenir une lame d'air isolante contre les variations de température. Cette couche d'un air stagnant et humide était un milieu des plus favorables à l'évolution des spores ou du mycelium; on eut l'imprudence de faire porter les poutres sur les deux murs sans recouvrir hermétiquement au préalable cette couche d'air si dangereuse et l'empêcher ainsi d'apporter aux poutres ses spores et son humidité. Cette précaution était surtout commandée dans un cellier où il y a de si grandes chances d'infection tenant aux arrivées fréquentes de matériaux et d'ouvriers venant des caves. Aussi, en moins de deux ans, le champignon avait envahi toutes ces poutres neuves au niveau de leur encastrement dans le mur; on dut les sectionner à une certaine distance du mur et les faire reposer sur des piliers en fer. L'architecte et l'entrepreneur supportèrent les dépenses;

2° Le propriétaire d'une maison neuve du quai Claude-le-Lorrain dut, au bout de trois ans, faire remplacer toutes les poutres du troisième étage qu'il habitait. Elles étaient envahies par le *Merulius* et pourries; celles des autres étages étaient restées saines. L'accident, ici, est certainement dû à la trop faible épaisseur des murs qui, à cette hauteur, n'avaient que 35 centimètres

d'épaisseur et étaient construits en pierre de Savonnières, tendre et poreuse. Ces murs si minces, exposés en plein au vent de pluie, au vent d'ouest, laissèrent arriver l'humidité jusqu'aux poutres où purent se développer vigoureusement les spores ou le mycelium qu'elles contenaient primitivement ou qui leur avaient été apportées. L'architecte, étant dans les délais de garantie, dut payer toutes les réparations, sauf recours contre les entrepreneurs ;

3° Le même propriétaire eut en même temps maille à partir avec ce champignon dans une autre maison neuve, à destination de cercle militaire, où, par un vice de construction des cabinets, le bois prenait contact avec l'urine. Sous l'influence du liquide alcalin, toutes les poutres avoisinantes furent bientôt détruites. Des experts furent nommés ; l'architecte dut encore payer les frais.

La proximité de l'urine provenant des écuries d'une caserne situées de l'autre côté du mur d'une maison que j'habitais fit développer si vigoureusement le champignon dans la cave, sur des amas de vieilles planches et caisses, qu'en quelques mois apparurent, sur les grands tapis mycéliens d'un blanc pur qui recouvraient tout ce matériel, les larges taches circulaires des fructifications brunes. Dans les deux cas, c'est le liquide alcalin qui, évidemment, a été le coupable.

A ces exemples locaux, qu'il serait facile de multiplier et qui montrent bien l'influence prépondérante de l'humidité sur le développement du champignon, joignons, pour terminer, le cas relaté dans les *Annales de micrographie*[1] d'une maison russe détruite en moins de six mois par le *Merulius*. Ce cas est intéressant parce qu'il montre la rapidité foudroyante avec laquelle procède parfois ce terrible champignon et parce que l'auteur a soigneusement étudié ses dégâts et analysé ses cendres.

« Dans un bâtiment neuf, lit-on dans l'analyse du travail de D. E. Ignatieff, les planches se sont effondrées dans plusieurs pièces. A l'examen on trouve toutes les boiseries du sous-sol, ainsi que les murs du soubassement couverts d'une couche blanche de mycelium. En moins de six mois, le bâtiment est devenu inhabitable par suite de la destruction des planchers. Ce qui atti-

1. 1896, p. 82.

rait l'attention d'abord, c'était la présence d'une sorte de toile d'araignée blanche couvrant la surface des poutres... Sur la coupe transversale d'une poutre de pin on pouvait distinguer deux cercles concentriques dont l'intérieur, ferme, ne diffère pas, en apparence, de la structure normale ; l'extérieur est poreux, se casse facilement et se réduit en poussière entre les doigts ; il est sillonné de fentes longitudinaless tapissées par des pellicules grises d'épaisseur variable dont les plus récentes se présentent sous forme de filaments entrecroisés pénétrant entre les couches ligneuses, les repoussant en quelque sorte. Parvenue à la surface externe de la poutre, la pellicule délicate, mince comme une toile d'araignée, se transforme en une toile épaisse dermiforme de plusieurs millimètres d'épaisseur. »

Dans le mycelium qui ne fructifie pas on ne trouve que des phosphates insolubles, tandis que ces derniers font défaut dans le mycelium qui fructifie, où l'on trouve une grande quantité de phosphates solubles[1]. Le *Merulius* fructifié contient en outre plus de potasse que presque tous les autres champignons[2].

En résumé, si l'on s'en tient au côté pratique de la question, on peut tirer de ce qui précède les conclusions suivantes :

1° Il est à désirer que la science nous mette le plus tôt possible en possession d'une méthode sûre permettant d'affirmer, lors de la mise en place des bois de charpente, s'ils sont infectés ou non par le *Merulius*. On mettrait ainsi fin aux procès et aux contestations en déterminant pour chacun la part de responsabilité qui lui incombe. Pareille application pratique de la science mycologique serait hautement appréciée de tous ceux qui ont à employer le bois. Espérons que, grâce à l'appel pressant fait à tous les mycologues par la *Commission internationale du Merulius,* cette lacune dans nos connaissances sera bientôt comblée ;

2° En admettant que le bois renferme des spores ou du mycelium lors de la mise en place ou qu'il lui en soit apporté par la suite, on peut se garantir à peu près à coup sûr de l'invasion en

1. C'est ce que montrent aussi avec la plus grande netteté les analyses de Hartig où l'on voit une proportion d'éléments solubles des cendres s'élevant à 80 et 88 p. 100 dans le mycelium des fructifications et à 17 p. 100 seulement dans le mycelium végétatif, tandis que ce dernier est le plus riche au contraire en acide phosphorique : 48.5 p. 100 (presque moitié de la partie soluble) contre 30 et 33 p. 100 dans le mycelium reproducteur.

2. Voir encore les analyses précitées de Hartig.

prenant les précautions qui viennent d'être énumérées. Si cependant l'invasion se déclare, il n'y a qu'une chose à faire : enlever largement les bois envahis jusqu'aux points où la texture, la dureté, la coloration deviennent normales, faire disparaître toutes les traces du mycelium qui se trouvent aux environs sans oublier d'examiner les murs, pulvériser partout des liquides antiseptiques (acide sulfurique, solution de sublimé, de formol, etc.), dessécher et aérer le plus intensément et le plus promptement possible les endroits infestés, imprégner de carbolineum les bois de remplacement. De nombreux exemples montrent qu'après ce traitement dont il faut surveiller quelque temps les résultats (pour le recommencer au besoin sur certains points), le champignon ne reparaît plus ;

3° Il serait absolument injuste de jeter le discrédit sur l'emploi du bois dans les charpentes et de chercher à le déposséder du premier rang qu'il occupe légitimement comme matière de construction en s'appuyant sur des exemples tels que les précédents, où il est notoire que le bois a failli uniquement par défaut de précaution. On doit rester convaincu que le bois est la meilleure matière à employer pour les charpentes et qu'il a une durée pour ainsi dire indéfinie, à condition qu'on prenne à son endroit les précautions nécessaires. Ne le fait-on pas pour son rival, le fer, qui ne serait bientôt qu'un amas de rouille si on ne le défendait contre l'humidité ?

Action des chlorures diazoïques et bisdiazoïques sur les alcoylacétylacétones, par G. Favrel [1].

Dans un mémoire inséré au *Berichte* [2], Claisen et Beyer ont montré que le chlorure de diazobenzène agissait sur l'acétylacétone pour donner un produit jaune présentant la composition du benzène azo-acétyl-acétone et auquel ils ont d'abord attribué la formule d'un dérivé azoïque. Plus tard, les mêmes auteurs, en continuant l'étude de ce corps, ont modifié sa formule primitive et l'ont regardé comme une hydrazone, par suite de la propriété qu'il possède de réagir sur une molécule de chlorure de diazobenzène pour fournir un dérivé formazylique.

1. Communication faite à la Société des sciences le 15 décembre 1900.
2. Claisen et Beyer, *D. Ch. G.*, t. XXI.

J'ai moi-même[1] montré que les chlorures bisdiazoïques réagissaient de la même façon sur l'acétyl-acétone et que, soit en solution alcaline, soit en solution acétique, on obtenait des corps auxquels il est rationnel d'attribuer la formule de dihydrazones dérivées de l'acétyl-acétone ; la fixation de l'azote ayant lieu comme dans le corps de Claisen et Beyer sur le groupe CH^2.

Il m'a semblé que la constitution du corps étudié par Claisen et Beyer et de ceux que j'ai moi-même obtenus pourrait encore recevoir une nouvelle confirmation par l'étude de l'action des alcoyl-acétyl-acétones sur les chlorures diazoïques et bisdiazoïques, et c'est dans ce but que j'ai entrepris ce travail.

En effet, si la réaction se passe normalement, il est permis de penser qu'elle donnera naissance à un azoïque mixte différent de celui que l'on peut obtenir en partant du corps de Claisen et Beyer et des miens soumis à l'action de l'iodure de méthyle, d'éthyle.

100 centimètres cubes de solution normale d'aniline sont diazotés au moyen d'un égal volume de solution normale de nitrite de soude en présence de glace. Après diazotation, on ajoute une quantité d'acétate de soude plus que suffisante pour saturer tout l'acide chlorhydrique libre, puis on verse dans le mélange $11^{gr},40$ de méthyl-acétyl-acétone et on agite vivement. Le liquide ne tarde pas à se troubler et, au bout de vingt-quatre heures, laisse déposer une masse cristalline impure. Celle-ci est d'abord essorée puis soumise à la cristallisation dans l'alcool méthylique à froid.

On obtient ainsi de petits cristaux jaunes très brillants, mais friables et qui offrent la composition centésimale de la phénylhydrazone du diacétyl qui se serait produite d'après l'équation suivante :

$$C^6H^5Az-AzOH+\begin{matrix}CH^3\\|\\CO\\|\\CH^2\\|\\CO\\|\\CH^3\end{matrix}=CH^3COOH+C^6H^5Az=\begin{matrix}H\\/\\Az\\\|\\C\\|\\CO\\|\\CH^3\end{matrix}\quad\begin{matrix}CH^3\\|\\C\\|\\CO\\|\\CH^3\end{matrix}$$

Cette opinion est confirmée par ce fait que le point de fusion

1. Favrel, *C. R. Ac. Sc.*, 1899.

134 est le même que celui du corps obtenu par von Pechmann[1] en faisant réagir la phénylhydrazine sur le diacétyl et, d'autre part, par Japp et Klingemann[2] en partant du chlorure de diazobenzène et de l'acide méthyl-acéto-acétique.

Analyse.

I. 0,2607	V = 35c,4	t = 14°	H_{14} = 748	Az = 15,69
II. 0,1888	V = 26 ,8	t = 14°	H_{14} = 748,2	Az = 15,88
III. 0,3487	H^2O = 0,2188	CO^2 = 0,8722	H = 6,96	C = 68,21
IV. 0,2400	H^2O = 0,1521	CO^2 = 0,6008	H = 7,04	C = 68,26

Calculé pour $C^6H^5Az(H) - Az = C(CH^3) - CO - CH^3$

Az = 15,90 H = 6,81 C = 68,18

En remplaçant dans la préparation la méthyl-acétyl-acétone par l'éthyl-acétyl-acétone, on obtient une réaction analogue et formation d'un corps fondant à la température de 116-117 et présentant la composition centésimale de l'hydrazone :

$$C^6H^5Az(H) - Az = C(CH^3) - CO - CH^2 - CH^3$$

et qui se serait produite de la même façon que la précédente.

Analyse.

I. 0,1682	V = 21c,6	t = 14°	H_{14} = 749	Az = 14,85
II. 0,1702	V = 21 ,5	t = 14°	H_{14} = 748,5	Az = 14,62
III. 0,2631	H^2O = 0,1791	CO^2 = 0,6702	H = 7,55	C = 69,46
IV. 0,2509	H^2O = 0,1684	CO^2 = 0,6401	H = 7,45	C = 69,57

calculé pour la formule précédente

Az = 14,73 H = 7,36 C = 69,47

Le point de fusion trouvé, 116-117, est encore le même que celui du corps trouvé par Japp et Klingemann en faisant réagir

1. Von Pechmann, *D. Ch. G.*, t. XX.
2. Japp et Klingemann, *D. Ch. G.*, t. XXI.

l'acide éthyl-acéto-acétique sur le chlorure de diazobenzène et à celui du corps obtenu par von Pechmann. C'est donc comme le précédent une hydrazone.

Enfin, en faisant réagir sur la méthyl-acétyl-acétone le chlorure de diazo-ortho-tolyl et de diazo-para-tolyl, on obtient les hydrazones correspondantes fondant respectivement à 118° et 130°.

Pour compléter cette étude, j'ai enfin essayé l'action du chlorure de tétrazo-diphényl sur la méthyl-acétyl-acétone et sur l'éthyl-acétyl-acétone.

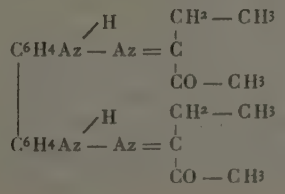
Le mode opératoire suivi est le même que pour les corps précédents. On obtient de cette façon avec la méthyl-acétyl-acétone un précipité très impur qu'il est nécessaire de faire recristalliser à deux reprises dans l'aniline bouillante. On finit par obtenir de petites aiguilles jaunes rougeâtres très peu solubles dans l'aniline et insolubles dans les dissolvants usuels fondant à 283°-284°, présentant la composition de la diphényl dihydrazone du diacétyl et qui se serait produite par l'action de deux molécules de méthyl-acétyl-acétone sur une de chlorure de tétrazo-diphényl. L'analyse suivante confirme cette composition :

I. 0,1720	V = 24°,4	t = 23°	H_{25} = 749	Az = 15,75
II. 0,2600	H^2O = 0,1444	CO^2 = 0,6513	H = 6,17	C = 68,30
III. 0,3284	H^2O = 0,1870	CO^2 = 0,8239	H = 6,32	C = 68,41

calculé pour la diphényl dihydrazone du diacétyl :

H = 6,28 C = 68,57 Az = 16,00

En remplaçant dans la préparation la méthyl-acétyl-acétone par une quantité équivalente d'éthyl-acétyl-acétone, on obtient de la même façon et après purification un corps fondant à 265°-268° et qui présente la composition de la dihydrazone du propionyl acétyl ou



et dont la formation s'explique comme celle de la dihydrazone précédente :

I. 0,1741	V = 22c,2	$t = 15°$	$H_{13} = 753,2$	Az = 14,77
II. 0,1802	V = 22 ,8	$t = 15°$	$H_{13} = 752,4$	Az = 14,64
III. 0,2438	H^2O = 0,1534	CO^2 = 0,6236	H = 6,98	C = 69,75

calculé pour la formule précédente :

Az = 14,81 H = 6,87 C = 69,84.

En résumé, contrairement à ce que l'on pouvait attendre, l'action des chlorures diazoïques et bisdiazoïques sur les alcoyl-acétyl-acétone ne fournit pas de dérivés azoïques mixtes, mais bien des hydrazones du diacétyl.

Dans cette réaction, il y a séparation du groupe acétyl à l'état d'acide acétique.

Cette propriété est à rapprocher de celle que possèdent les éthers cyanacétiques à radicaux acides quand on les met en présence des chlorures diazoïques et bisdiazoïques.

Dans les deux cas, il y a séparation d'une molécule d'acide acétique, etc., et formation consécutive d'une hydrazone.

Présentation d'un Phoque vivant, capturé sur les côtes de France. Par M. E. Hecht.

Sans constituer une rareté, la capture d'un Phoque sur les côtes de France est un fait à signaler, surtout si les circonstances en sont bien précisées. Seule, la statistique de ces captures permettra d'établir nettement quelles sont les espèces qui fréquentent encore nos côtes, dans quelles proportions on les trouve, et quelles stations elles affectionnent. Des trois familles que renferme l'ordre des Pinnipèdes : *Trichecidæ* (Morses), *Otariidæ* (Otaries), *Phocidæ* (Phoques), cette dernière seule est représentée dans les mers qui baignent les côtes de la France et du sud de l'Europe. Sur les cinq espèces observées, l'une, *Monachus albiventer* Bodd., le Phoque moine, est propre à la Méditerranée.

Le jeune Phoque présenté appartient à l'espèce *Phoca vitulina* L., Phoque commun : tête courte, pelage gris brun, plus clair sur le ventre, taches foncées sur le dos; doigts interne et externe des

membres postérieurs plus longs que les autres, etc. Sa longueur est d'environ 80 centimètres. Sur terre ses membres antérieurs, peu développés, lui servent tantôt de mains pour maintenir une extrémité de sa proie, tantôt de béquilles pour appuyer latéralement son corps pendant la marche, qui est plutôt une sorte de reptation.

Il a été capturé dans un filet, le 8 septembre 1900, à mi-marée, sur la grève d'une petite localité voisine d'Étaples, à Paris-Plage (Le Touquet), commune de Cucq (Pas-de-Calais), pointe sud de l'embouchure de la Canche, à 30 kilomètres au nord de la baie de la Somme. La proximité de ce point, le jeune âge de l'animal, la direction de certains courants sur ce point précis de la côte, portent à admettre qu'il provenait de la baie de la Somme. Il y a lieu de croire, en effet, d'après les auteurs et surtout d'après des témoignages récents de chasseurs de la région, que cette baie abrite encore en tout temps une petite colonie de Phoques, qui s'y reproduiraient sur les bancs de sable. Comme les Macareux arctiques de certaines îles de la Bretagne, la colonie des Phoques de la Somme constitue une sorte d'îlot de reliquat d'une faune qui n'aura bientôt plus sur nos côtes que des représentants de passage.

La capture de deux autres individus, sur ce même point et dans la même semaine, coïncidant avec l'apparition de grands bancs de Poissons, empêche du reste d'établir d'une façon absolue cette origine. On peut s'être trouvé en présence de jeunes animaux qui, acharnés à la poursuite de leur proie, seraient descendus des mers du Nord pour venir se perdre sur les côtes de la Manche.

L'individu présenté vit depuis trois mois au jardin zoologique de la Pépinière de Nancy, dans des conditions plutôt défavorables, et si son pelage a un peu perdu de son éclat, lui-même n'a rien perdu de sa vigueur. C'est une nouvelle preuve de la facilité avec laquelle les Pinnipèdes s'adaptent aux conditions de milieu, facilité bien établie déjà par l'endurance des Otaries de différents jardins zoologiques, la présence des Phoques (*Pusa sibirica* Gm.) dans des lacs isolés comme le lac Aral ou le lac Baïkal, ce dernier à plus de 600 mètres d'altitude.

Séance de la Réunion biologique du 15 novembre 1900.

M. Guillemin fait une communication sur l'inversion totale et partielle chez les êtres vivants.

M. Maurice Bouin résume ses études sur l'histogénèse de la glande génitale femelle de la grenouille rousse (*Rana temporaria*). Ces études sont publiées *in extenso* dans les *Archives de biologie*, t. XVII, 1900, p. 201.

M. Cuénot, secrétaire général de la Réunion biologique, présente son rapport pour l'année 1899-1900. Pendant les dix séances de la Réunion, il a été fait vingt-trois communications ou présentations, et quatre conférences générales dues à MM. Vuillemin, Jacques et Michel. La plupart de ces communications, qui ont touché à tous les points de la biologie, ont été insérées dans le *Bulletin* annuel.

Séance de la Réunion biologique du 6 décembre 1900.

MM. Garnier et Lambert. — Influence des inhalations chloroformiques sur la fonction glycogénique.

Présentation de poissons. — M. Cuénot présente :

1° Une petite collection de poissons des grandes profondeurs, pêchés à Nice (genres *Scopelus* et *Chauliodus*) qui portent des organes phosphorescents ; il décrit succinctement la structure et le mode de fonctionnement de ces organes lumineux ;

2° Un poisson incubateur de la famille des Lophobranches, le *Siphonostoma typhle* L. (Atlantique) ; le mâle porte sous le ventre une vaste poche incubatrice où se développent les jeunes siphonostomes ;

3° Une raie bouclée anormale (*Raja clavata*), pêchée à Arcachon, qui possède, entre autres anomalies, une sorte de petite nageoire placée sur la tête, entre les deux yeux. Cette malformation n'est du reste pas très rare, et a été signalée par divers auteurs : Cuvier, Lacépède, Moreau, etc. ; Lacépède avait même fait une espèce spéciale pour un individu anormal de ce type (*Raja Cuvieri*) qui lui avait été envoyé par Cuvier.

SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

ACIREALE. — Accademia di scienze, lettere ed arti degli zelanti.
AMIENS. — Société linnéenne du Nord de la France.
— Société industrielle d'Amiens.
AMSTERDAM. — Koninklijke Akademie der Wetenschappen (Académie royale des sciences).
ANGERS. — Société d'études scientifiques d'Angers.
— Société industrielle et agricole d'Angers et du département de Maine-et-Loire.
ARCACHON. — Société scientifique et station d'Arcachon.
BALE. — Naturforschende Gesellschaft in Basel.
BATAVIA. — Koninklijke natuurkundige vereeniging in nederl.-Indië.
BELFORT. — Société belfortaine d'émulation.
BERGEN. — Bergens museums Aarbog.
BERLIN. — Kœnigl. Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
BERNE. — Naturforschende Gesellschaft in Bern.
— Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
BESANÇON. — Institut botanique.
— Société d'émulation du Doubs.
BÉZIERS. — Société d'études des sciences naturelles de Béziers.
BONN. — Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens.
— Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
BORDEAUX. — Société linnéenne de Bordeaux.
— Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
BOSTON. — American Academy of Arts and Sciences of Boston (Massachusetts).
BOURG. — Société d'émulation et d'agriculture.
— Société des naturalistes de l'Ain.
BRESLAU. — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
BRUNN. — Naturforschender Verein in Brünn.
BRUXELLES. — Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
— Société royale de botanique de Belgique.
— Société scientifique.

Buenos-Aires. — Museo nacional de Buenos-Aires.
Buffalo. — Society of natural sciences.
Caen. — Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen.
— Société linnéenne de Normandie.
Carcassonne. — Société d'études scientifiques de l'Aude.
Carlsruhe. — Naturwissenschaftlicher Verein.
Chalon-sur-Saône. — Société des sciences naturelles de Saône-et-Loire.
Charleville. — Société d'histoire naturelle des Ardennes.
Chemnitz (Saxe). — Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Chemnitz.
Cherbourg. — Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg.
Chicago. — Fild Columbian Museum.
Coire. — Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Colmar. — Société d'histoire naturelle de Colmar.
Copenhague. — Kongelige danske videnskabernes selskabs (Académie royale danoise des sciences).
Costa-Rica. — Museo nacional de Costa-Rica.
Cracovie. — Académie des sciences.
Danzig. — Naturforschende Gesellschaft in Danzig.
Denison. — Scientific Association of Denison University.
Dorpat. — Université.
Épinal. — Société d'émulation du département des Vosges.
Évreux. — Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure.
Francfort-sur-Oder. — Naturwissenschaftlicher Verein.
Frauenfeld. — Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Fribourg. — Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau (grand-duché de Bade).
Gènes. — Società ligustica di scienze naturali e geografiche di Genova.
Genève. — Jardin botanique.
Giessen. — Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Gœrlitz (Silésie). — Naturforschende Gesellschaft zu Gœrlitz.
Gothembourg. — Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles handlingar.
Gray. — Société grayloise d'émulation.
Guéret. — Société des sciences naturelles et archéologiques de la Creuse.
Halifax. — Institute of natural science.
Halle. — Academiæ Cæsareæ Leopoldino-Carolinæ Germanicæ naturæ curiosorum.
Hambourg-Altona. — Wissenschaftlicher Verein von Hamburg-Altona.
Harlem. — Société hollandaise des sciences.
Havre (Le). — Société des arts agricoles et horticoles du Havre.
Helsingfors. — Vetenskaps-Societetens af Finska (Société des sciences de la Finlande).
— Sällskapets pro Faunä et Florä fennicä (Société pour la faune et la flore de la Finlande).
— Geografiska föreningen i Finland.
Inspruck. — Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg.
Kansas. — Kansas university quaterly.

KIEW. — Société des Naturalistes attachés à l'Université impériale de Saint-Wladimir, à Kiew.
LAUSANNE. — Société vaudoise des sciences naturelles.
LEIPZIG. — Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig.
— Verein für Erdkunde.
LIÈGE. — Société géologique de Belgique.
— Société royale des sciences.
LISBONNE. — Academia real das sciencias de Lisboa.
LIVERPOOL. — Biological Society.
LUCERNE. — Naturforschende Gesellschaft in Lucern.
LUXEMBOURG. — Institut royal grand-ducal de Luxembourg (Section des sciences naturelles et mathématiques).
— « Fauna », Verein für Luxemburger Naturfreunde.
— Société botanique.
LYON. — Société linnéenne de Lyon.
— Société botanique de Lyon.
MACON. — Société d'histoire naturelle.
MADISON. — Wisconsin Academy of sciences, arts and letters.
MANCHESTER. — Litterary and philosophical Society of Manchester.
MARSEILLE. — Société scientifique industrielle de Marseille.
— Annales de la Faculté des sciences de Marseille.
MERIDEN. — Scientific association.
METZ. — Société d'histoire naturelle de Metz.
MEXICO. — Sociedad cientifica Antonio Alzate.
— Observatoire météorologique de Tacubaya.
MONTAUBAN. — Académie des sciences, lettres et arts de Tarn-et-Garonne.
MONTBÉLIARD. — Société d'émulation de Montbéliard.
MONTEVIDEO. — Museo nacional de Montevideo.
MONTPELLIER. — Académie des sciences et lettres de Montpellier (Section des sciences).
MOSCOU. — Société impériale des naturalistes de Moscou.
MUNICH. — Königl. Baierische Akademie der Wissenschaften (mathem. u. physik. Abth.).
— Bayerische botanische Gesellschaft.
MUNSTER. — Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
NANCY. — Académie de Stanislas.
— Société de médecine.
— Société de géographie de l'Est.
— Commission météorologique du département de Meurthe-et-Moselle.
— Société lorraine de photographie.
NANTES. — Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
NAPLES. — Accademia reale di scienze morali e politiche.
— Società di naturalisti.
NEUCHATEL. — Société des sciences naturelles de Neuchâtel (Suisse).
— Société neuchâteloise de géographie.
NEW-YORK. — Academy of sciences.
NIMES. — Société d'études des sciences naturelles de Nîmes.

NIORT. — Société botanique des Deux-Sèvres.
OFFENBACH. — Verein für Naturkunde in Offenbach a/Main.
OSNABRÜCK. — Wissenschaftlicher Verein.
PARIS. — Académie des sciences.
— Association française pour l'avancement des sciences.
— La Feuille des Jeunes Naturalistes.
— Muséum d'histoire naturelle.
— Bibliothèque universitaire de la Sorbonne.
PERPIGNAN. — Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales.
PHILADELPHIE. — Academy of natural sciences of Philadelphia (Pensylvanie).
PISE. — Società toscana di scienze naturali in Pisa.
PORTICI. — Rivista di Patologia vegetale.
PRAGUE. — Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.
PRESBOURG. — Verein für Natur- und Heilkunde.
REIMS. — Société d'étude des sciences naturelles.
RIO-DE-JANEIRO. — Observatoire astronomique et météorologique.
— Museo Nacional.
ROME. — Accademia reale dei Lincei.
ROUEN. — Société des Amis des sciences naturelles de Rouen.
SAINT-DIÉ. — Société philomathique vosgienne de Saint-Dié.
SAINT-GALL. — St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.
SAINT-LOUIS. — Academy of sciences of Saint-Louis (Missouri).
— Missouri botanical Garden.
SAINT-PÉTERSBOURG. — Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.
— Comité géologique (Institut des Mines).
— Institut de médecine expérimentale.
SAN-FRANCISCO. — Academy of sciences of California.
STOCKHOLM. — Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens (Académie royale suédoise des sciences).
TOULOUSE. — Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.
— Société académique hispano-portugaise.
— Société d'histoire naturelle.
TOURS. — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire.
TROÏTZNOSSOWSK-KIACHTA. — Société impériale russe de géographie (Sibérie occidentale).
UPSAL. — Regia societas scientiarum Upsaliensis.
URBANA (Illinois). — State laboratory of natural history.
VERDUN. — Société philomathique de Verdun.
VERSAILLES. — Société des sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise.
VIENNE. — Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien (mathemat. u. wissenschaftliche Abth.).
— Kaiserl.-Königl. naturhistorisches Hofmuseum.
— Kaiserl.-Königl. zoologische und botanische Gesellschaft in Wien.
VITRY-LE-FRANÇOIS. — Société des sciences et arts.

WASHINGTON (D. C. U. S. A.). — Smithsonian Institution.
— Bureau of Ethnology.
— Experiment station record (secretary of agriculture).
WIESBADEN. — Nassauischer Verein für Naturkunde.
ZAGRA. — Societas historico-naturalis croatica.
ZURICH. — Naturforschende Gesellschaft in Zürich.

OUVRAGES

REÇUS PAR LA SOCIÉTÉ PENDANT L'ANNÉE 1900

N.-B. — Il n'est pas envoyé d'accusés de réception ; la liste des ouvrages reçus, rédigée avec soin, en tient lieu.

I. — Publications périodiques.

Acireale. — Atti e rendiconti dell' Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti. Vol. IX, 1897-1898.

Amiens. — Bulletin de la Société linnéenne du Nord de la France. T. XIV, 2e partie.

— Mémoires. T. IX, 1892-1898.

— Bulletin de la Société industrielle. 1899, nos 4, 5, 6 ; 1900, nos 1, 2, 3.

Amsterdam. — Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie der Wetenschappen. D. VII, 1898-1899.

— Proceedings. Vol. I, 1899.

Bale. — Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft. B. XII, H. 2-3.

Batavia. — Natuurkundig Tijdschrift voor nederlandsch-Indië. D. LIX.

Belfort. — Société belfortaine d'émulation. 1900.

Bergen. — Bergens Museums Aarbog. 1899, 2 ; 1900, 1.

— An Account. Vol. III, I-VI.

Berlin. — Sitzungsberichte der kœniglich-preussischen Akademie der Wissenschaften. 1899, 39-53 ; 1900, 1-38.

Berne. — Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft. 1436-1450.

— Société helvétique des sciences naturelles. 1898, 81 J.

Besançon. — Mémoires de la Société d'émulation du Doubs. 1898-1899.

— Institut botanique, fasc. 6, 7.

Bordeaux. — Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles. T. V, fasc. 1.

— Procès-verbaux. 1898-1899.

— Observations pluviométriques. 1898-1899.

Boston. — Proceedings of the American Academy of arts and sciences. T. XXXV, 1-27 ; T. XXXVI, 1-4.

Bourg. — Annales de la Société d'émulation et d'agriculture. 1899, fasc. 10, 11, 12 ; 1900, fasc. 1, 2, 3.

— Société des naturalistes de l'Ain. 1900, fasc. 2.

Brunn. — Verhandlungen des naturforschenden Vereins. 1898. XXXVII. B.

— Berichte der meteorologischen Commission. 1897.

Bruxelles. — Revue des questions scientifiques. T. XVII, 1, 2, 3, 4.
— Société scientifique. 1898, 2, 3.
— Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. 1899, t. XXXVIII.
Buenos-Aires. — Comunicaciones del Museo nacional. Vol. 1, fasc. 5, 6, 7.
Buffalo. — Society of natural sciences. Vol. VI, 2, 3, 4.
Caen. — Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres. 1899.
— Bulletin de la Société linnéenne de Normandie. 1899, 5e série, 3e vol.
— Mémoires. Vol. XX, liv. 1, 2.
Carcassonne. — Société d'études scientifiques de l'Aude. T. X, 1899.
Carlsruhe. — Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins. 1895-1900, t. XII-XIII.
Chalon-sur-Saône. — Bulletin de la Société des sciences naturelles de Saône-et-Loire. 1900, fasc. 1 à 12.
Charleville. — Bulletin de la Société d'histoire naturelle des Ardennes. T. V, 1898.
Chemnitz. — Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1er janvier 1896-21 octobre 1899.
Cherbourg. — Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles. T. XXXI.
Coire. — Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft. 1899-1900, 43. B.
Copenhague. — Oversigt over det kongelige danske videnskabernes Selskabs. 1899, nos 4, 5, 6 ; 1900, nos 1, 2, 3.
— Skrifter. Vol. V, 4 ; vol. IX, 3, 4, 5, 6.
Costa-Rica. — Informe del Museo nacional. 1898-1899, 2 ; 1899-1900.
Cracovie. — Bulletin international de l'Académie des sciences. 1900, janvier à décembre.
Dantzig. — Schriften der naturforschenden Gesellschaft. B. 12, 1 H.
Davenport. — Proceedings of the Academy of natural sciences. Vol. 7, 1897-1899.
Denison. — Bulletin of the scientific laboratories of Denison University. Vol. XI, 1-8.
— Journal. 1897.
Épinal. — Annales de la Société d'émulation des Vosges. 1900.
Francfort-sur-Oder. — Abhandlungen und Mitteilungen des Naturwissenschaftl. Vereins. 1899. 17 B. ; Verzeichniss der einzelarbeiten. 1899/1-12.
Fribourg-en-Brisgau. — Berichte der naturforschenden Gesellschaft. B. XI, 2.
Gènes. — Atti della Società ligustica di scienze naturali geografiche. (10e année de la fondation, 1889-1899.)
Gothembourg. — Kung. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles handlingar. 1898, 2.
Halifax. — Nova scotian Institute of natural science. Vol. X, p. 1.
Hambourg-Altona. — Abhandlungen des wissenschaftlichen Vereins. XVI. B.
— Verhandlungen. 7, 1899.
Harlem. — Archives néerlandaises de la Société hollandaise des sciences. T. III, liv. 2, 3-4, 5 ; t. IV, liv. 1.

HAVRE. — Bulletin de la Société géologique de Normandie. T. XVIII, 1896-1897 ; t. XIX, 1898-1899.

HELSINGFORS. — Ofversigt af Finska. Vetenskaps-Societens förhandlingar. T. XL, 1897-1898 ; t. XLI, 1898-1899.

— Bidrag till kännedom af Finlands natur och Folk. 1898, 58.

— Meddelanden af geografiska foreningen i Finland. 1899-1900, 5.

— Acta Societatis pro Faunâ et Florâ fennicâ. T. VIII, IX, X, XI, XII, XVII, in-8°.

INSPRUCK. — Zeitschrift der Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg. 44. H., 1900.

KANSAS. — The Kansas University quaterly. Vol. VIII, 4 ; vol. IX, 1.

KIEFF. — Mémoires de la Société des naturalistes. T. XVI, liv. 1.

LAUSANNE. — Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Nos 133 à 137.

LEIPZIG. — Mittheilungen des Vereins für Erdkunde. 1899.

— Berichte über der Verhandlungen der königlich-sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1899, 6 ; 1900, 1-5.

— Abhandlungen. B. XXV, 6, 7 ; B. XXVI, 1, 2, 3.

— Preisschriften. 1900, t. XIV.

LIÈGE. — Mémoires de la Société royale des sciences. 3e série, t. II.

LUCERNE. — Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft. 1897.

LUXEMBOURG. — « Fauna » Verein Luxemburger Naturfreunde. 1898 ; 1899.

LYON. — Actes de la Société linnéenne. 1899, 46.

— Annales de la Société botanique. 1899, 24.

MACON. — Bulletin trimestriel de la Société d'histoire naturelle. Nos 15, 16.

MANCHESTER. — Memoirs of the litterary and philosophical Society. Vol. 43, 5 ; vol. 44, 1-5.

MARSEILLE. — Annales de la Faculté des sciences. T. X, 1-6.

— Bulletin de la Société scientifique industrielle de Marseille. Table générale. 1872-1873-1897 ; 1899, 2, 3-4 ; 1900, 1, 2.

MEXICO. — Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique-magnétique central. 1899, 7-12 ; 1900, 1-5.

— Institut géologique. 12, 13.

— Memorias de la Sociedade cientifica Antonio Alzate. 1898-1899, 9-12 ; 1900, 1-8.

MONTAUBAN. — Recueil de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Tarn-et-Garonne. 1899.

MONTEVIDEO. — Anales del Museo nacional. T. XI, XII, XIII, XIV, XV.

MONTPELLIER. — Mémoires de l'Académie des sciences et lettres (section des sciences). 2e série, t. II, 6-7.

MOSCOU. — Bulletin de la Société impériale des naturalistes. 1898, 2-3, 4 ; 1899, 1, 2-3.

— Nouveaux mémoires. In-4°, t. XV, 7 ; t. XVI, 1, 2.

MUNICH. — Abhandlungen der königlich-baierischen Akademie der Wissenschaften (mathem. u. physik. Abth.). XX. B., 2, 3 ; XXI, 1.

— Sitzungsberichte. 1899, 3 ; 1900, 1.

Munich. — Festrede. 28 März 1900.
— Baierische botanische Gesellschaft. 1900, VII, 1, 2.
Nancy. — Mémoires de la Société de médecine. 1898-1899.
— Bulletin de la Société lorraine de photographie. 1899, 10 ; 1900, 1-10.
— Bulletin de la Société des amis de l'Université. 1900.
— Bulletin de la Société de géographie de l'Est. 1899, 3-4 ; 1900, 1, 2, 3.
— Bulletin de la Commission météorologique de Meurthe-et-Moselle. 1899.
— Bulletin de l'Office agricole. Nos 1, 2, 3.
Nantes. — Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. T. IX, 4 ; t. X, 1, 2, 3.
Neuchatel. — Bulletin de la Société neuchâteloise de géographie. T. XII, 1900.
New-York. — Transactions of the Academy of sciences. List. 1899.
— Memoirs in-4°. Vol. II, p. 1.
Nîmes. — Bulletin de la Société d'études des sciences naturelles. 1899, t. XXVII.
Paris. — Bulletin ornithologique. T. X, 1, 2, 3.
— Association française pour l'avancement des sciences. 28e session à Boulogne-sur-Mer, 1re et 2e parties.
— 28e session. L'Afas. 1900, 92 à 96.
— Congrès des Sociétés savantes. C. R. de la section des sciences. 1897, 1898, 1899.
— Feuille des Jeunes naturalistes. Nos 352 à 362.
— Feuille des Jeunes naturalistes. Catalogue de la Bibliothèque. Fasc. 29.
Perpignan. — Mémoires de la Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. 1900, 41e vol.
Philadelphie. — Proceedings of the Academy of natural sciences. 1899, p. 2, 3 ; 1900, p. 1.
Pise. — Processi verbali della Società toscana di scienze naturali in Pisa. Vol. XI, p. 159-178 ; vol. XII, p. 1-138.
Presbourg. — Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde. 1899.
Reims. — Bulletin de la Société d'études des sciences naturelles. T. VII ; VIII ; XI, 2, 3.
Rio-de-Janeiro. — Bulletin mensuel de l'Observatoire astronomique et météorologique. 1900, 1, 2, 3, 4.
— Bulletin semestriel du Ministère de la marine. Anno III, 5 ; anno IV, 10, 11, 12 ; anno V, 1-6.
— Annuaire publié par l'Observatoire. 1900.
Rochester (N. Y.). — Academy of sciences. Vol. III, 2.
Rome. — Atti della reale Accademia dei Lincei. 1er semestre, vol. IX, 1-12 ; 2e semestre, vol. IX, 1-12.
Rouen. — Bulletin de la Société des Amis des sciences naturelles. 1898.
Saint-Dié. — Bulletin de la Société philomathique vosgienne. 1899-1900.
Saint-Gall. — Naturwissenschaftliche Gesellschaft. 1897-1898.
Saint-Louis (Missouri). — Missouri botanical Garden. 1900.

Saint-Pétersbourg. — Bulletin du Comité géologique. Vol. XVII, 6-10 ; vol. XVIII, 1-10.
— Mémoires. Vol. VIII, 4 ; vol. XII, 3.
— Archives des sciences biologiques de l'Institut impérial de médecine expérimentale. T. VII, 4-5.
— Bulletin de l'Académie impériale des sciences. T. IX, 2, 3, 4 ; t. X, 1-5 ; t. XI, 1-5 ; t. XII, 1.
— Mémoires. T. VI, 11-13 ; t. VII, 1-4 ; t. VIII, 1-5.

Stockholm. — Kongl. Svenska Vetenkaps Akademiens Förhandlingar :
— Bihang till... 25, 1-4.
— Oversigt af Kong... 56.
— Kongliga Svenska... 32, 1899-1900.

Toulouse. — Bulletin de l'Université. Fasc. 11, 12.
— Annuaire. 1899-1900.
— Livret. 1900.
— Bulletin de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. 1897-1898, 4 ; 1898-1899, 1-4.
— Bulletin de la Société d'histoire naturelle. 1895 ; 1896 ; 1897 ; 1898-1899, 1-2.

Tours. — Annales de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire. 1899, t. LXXIX.

Tufts College (Massachusetts). — Studies. N° 6.

Upsal. — Nova acta regiæ Societatis scientiarum Upsalensis. Vol. XVIII, 2.

Urbana (Illinois). — State laboratory of natural history. Vol. V, 10, 11.

Vienne. — Verhandlungen der kaiserl.-königl. zoologischen und botanischen Gesellschaft in Wien, XLIX. B.

Vitry-le-François. — Société des sciences et arts. T. XIX, 1896-1900 ; t. XX, 1900.

Washington. — Smithsonian Institution. Annual report. 1897, 2.
— Experiment station record (Secretary of agriculture). Vol. XI, 4-11 ; vol. XII, 1-2.
— Yearbook. 1899.
— List. 1900.
— Bulletin. 171-182.

Wiesbaden. — Nassauischer Verein für Naturkunde. J. 53.

Zagra. — Societas historico-naturalis Croatica Glasnik. T. XI, 1-6 ; t. XII, 1-3.

Zurich. — Naturforschende Gesellschaft in Zurich. T. XLIV, 2-3 ; t. XLV, 1-2.

II. — Mémoires originaux.

Aulard. — Discours prononcé à la séance générale du Congrès, le samedi 9 juin 1900. Paris, 1900, 1 br. in-8°.

Bleicher. — Sur la dénudation de l'ensemble du plateau lorrain et sur quelques-unes de ses conséquences. Paris, 1 plaq. in-4°.

Bleicher. — Sur la dénudation du plateau central de Haye ou forêt de Haye (Meurthe-et-Moselle). Paris, 1 plaq. in-4°.

— Sur les phénomènes de métamorphisme, de production du minerai de fer, consécutifs à la dénudation du plateau de Haye (Meurthe-et-Moselle). Paris, 1 plaq. in-4°.

Boppe et Jolyet. — Les Forêts. Paris, 1901, 1 vol. in-8°.

Brunotte (C.). — Recherches embryogéniques et anatomiques sur quelques espèces d'Impatiens et de Tropæolum (Thèse de doctorat). Paris, 1900, 1 vol. in-8°.

Cruls (L.). — Methodo para determinar as hores das occultaçors de estrelles pela Luna. Rio-de-Janeiro, 1899. 1 vol. in-f° cart.

Duhoureau (Dr). — Tænias et Tænifuges. Paris, 1900, 1 vol. in-32.

Garrigou. — Cas d'empoisonnement par la strychnine observé sur lui-même. Paris, 1881, 1 plaq. in-8°.

— Mémoire relatif aux sources thermales. Toulouse, 1900, 1 br. in-8°.

Grand'Eury. — Sur la formation des couches de stipite, de houille brune et de lignite. Paris, 1900, 1 plaq. in-4°.

— Sur la formation des bassins carbonifères. Paris, 1900, 1 plaq. in-4°.

— Sur la formation des couches de houille. Paris, 1900, 1 plaq. in-4°.

— Sur les forêts fossiles et les sols de végétation du terrain houiller. Paris, 1900, 1 plaq. in-4°.

— Sur les tiges debout, les souches et racines de Cordaïtes. Paris, 1900, 1 plaq. in-4°.

— Sur les Stigmaria. Paris, 1900, 1 plaq. in-4°.

— Sur les troncs debout, les souches et racines de Sizillaires. Paris, 1900, 1 plaq. in-4°.

— Sur les Cœlamariées debout et enracinées du terrain houiller. Paris, 1900, 1 plaq. in-4°.

— Forêt fossile de Calamites Suckowii. Identité spécifique des Cal. Suckowii Br., Cistii Br., Schatzlarensis St., foliosus Gr., Calamoclasus parallelinervis Gr., Calamostochys vulgaris Cr. Paris, 1897, 1 plaq. in-4°.

— Sur les fougères fossiles enracinées du terrain houiller. Paris, 1900. 1 plaq. in-4°.

Grélot (P.). — Origine botanique des Caoutchoucs et Gutta-percha (Thèse présentée au concours d'agrégation des Écoles supérieures de pharmacie). Paris, mai 1899, 1 vol. in-8°.

Guimaraes (R.). — Ecuacion del circulode Joachimsthal. Calculo do volume de um segmento espherico, indepentemente do cok hecimento do volume dos corpos esphericos. Sobre o integral de uma equaçao notavel. On a geometrical problem. Sobre um problema de topographia. 5 fasc. in-8°.

— Sur les sections planes des cônes quelconques du second degré (Le 2 C.).

Guimaraes (R.). — Relatorio apresentado a Academia real das sciencias. Lisboa, 1893, 1 vol. in-8°.

— Les mathématiques en Portugal. Coïmbre, 1900, 1 vol. gr. in-8°.

Lasteyrie (R. de). — Bibliographie des travaux historiques et archéologiques publiés par les Sociétés savantes de la France. T. III, 2e et 3e livr. Paris, 1899, 1 vol. in-4°.

Le Mesle (G.). — Mission géologique. Journal de voyage. Paris, 1899, 1 br. in-8°.

Mendes d'Almeda et Rodolphe Guimaraes. — Curso de topographia. Lisboa, 1899, 1 vol. in-8°.

Moutier (P.). — Essais sur l'organisation rationnelle de la Comptabilité à parties doubles. Rouen, 1899, 1 br. in-8°.

Reynier (A.). — Nouvelle proposition de réforme dans la nomenclature botanique. Marseille, 1892, 1 br. in-8°.

Saint-Ange (Dr). — De la pneumonie du sommet. Paris, 1878, 1 vol. in-8°.

Stoïanoff (Dr). — Recherches sur la structure des voies biliaires chez le chien. Toulouse, 1900, 1 vol. in-8°.

Verniolle (Dr). — Contribution à l'étude de l'intoxication aiguë par le sulfure de carbone. Toulouse, 1900, 1 vol. in-8°.

TABLE DES MATIÈRES

ANNÉE 1900. — SÉRIE III, TOME I, FASCICULES I, II, III, IV, V ET VI

Pages.

Liste des membres de la Société v

I. — Procès-verbaux xi

Affiliation de la Réunion biologique de Nancy à la Société des sciences. 1

Liste des communications faites à la Réunion biologique dans les années 1895-1899 3

II. — Mémoires originaux.

P. Vuillemin. — Essai de classification des microbes 8

Pruvost. — Présentation d'un cœur avec malformations congénitales . 21

E. Henry. — Les vers de terre en forêt 23

J. Godfrin. — Double coloration par le violet neutre 34

P. Vuillemin. — Cancer et tumeurs végétales. 37

G. Floquet. — Sur l'éclipse de soleil du 28 mai 1900 63

A. Calinon. — Étude de géométrie numérique 85

A. Prenant. — La notion cellulaire et les *Cellules trachéales* 117

Dr Michel. — Principes généraux de la chirurgie du cœur. 130

Cuénot. — Présentation d'une poule à plumage de coq 132

Dr Guilloz. — Action du courant continu sur la respiration du muscle en état de survie 132

A. Prenant. — Les cellules trachéales de la larve de l'œstre du cheval. 133

A. Prenant et P. Bouin. — Différenciation des cils vibratiles sur les cellules de la granulosa dans des follicules ovariens kystiques . . . 134

E. Meyer. — Contractions fibrillaires des veines caves des mammifères adultes. 138

T. Klobb et Chevallier. — Forme cristalline de la tétraphénylpyrrolone 141

Frœlich. — De la tendance à la guérison spontanée des hernies du cerveau et de la moelle épinière. 143

Lambert. — La lutte contre la mort du cœur 144

Dupuy et Thiry. — A propos d'une observation de morve humaine . . 144

Pages.
L. Maillard. — Variété cristalline de la fibrine du sang. 146
A. Prenant. — Présentation et interprétation de préparations de M. G. Weiss (de Paris) sur la fibrillation du cylindre-axe 155
T. Klobb. — Alun de chrome anhydre cristallisé 159
R. Maire. — Sur un nouveau *Botryosporium* (note préliminaire). . . 161
G. Favrel. — Action des éthers cyanacétiques à radicaux acides substitués sur les chlorures diazoïques et bisdiazoïques 163
G. Favrel. — Action de l'acétylcyanacétate d'éthyle sur le chlorure de diazobenzène 164
G. Floquet. — Sur le mouvement d'un fil dans un cas où il présente partout égale chance à la rupture 167
Dr Michel. — De l'emploi du sérum gélatiné comme hémostatique local 170
L. Maillard. — Présentation d'un poisson rare, la Loche d'étang (*Cobitis fossilis*), provenant d'une localité inédite. 176
R. Maire. — Présentation d'une Orchidée rare en Lorraine 177
R. Maire. — Sur la cytologie des Hyménomycètes 178
A. Prenant. — Sur les cavités céphaliques des reptiles 178
Jacquot. — Topographie du charbon dans le canton de Saint-Nicolas . 181
A. de Metz-Noblat. — Application de la rayure à l'accroissement de l'efficacité pratique du tir de chasse (résumé d'une communication faite le 15 juin 1900). 185
J. Godfrin. — Contribution à l'étude des champignons 188
T. Klobb. — Forme cristalline du chlorosulfate et du chloroséléniate lutéocobaltiques. 211
Henry. — Lutte contre le champignon des maisons. 214
G. Favrel. — Action des chlorures diazoïques et bisdiazoïques sur les alcoylacétylacétones 228
E. Hecht. — Présentation d'un Phoque vivant, capturé sur les côtes de France 232
Procès-verbaux de la Réunion biologique de novembre-décembre . . . 234

Sociétés correspondantes. 235
Ouvrages reçus par la Société pendant l'année 1900. 240

Nancy, imprimerie Berger-Levrault et Cie.